Seminar für Geschichte der Medizin
Professor Dr. Martin Müller

Das Buch über die Zähne von Bartholomäus Eustachius

Kap. 6–13

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ruth Blanke
aus Forst (Lausitz)

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

Diss. München
1939.

Seminar für Geschichte der Medizin
Professor Dr. Martin Müller

Das Buch über die Zähne von Bartholomäus Eustachius

Kap. 6–13

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ruth Blanke
aus Forst (Lausitz)

München 1939
Universitäts-Buchdruckerei Dr. C. Wolf & Sohn

*47066

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Professor Dr. *Martin Müller*

Tag der mündlichen Prüfung:
12. Juni 1939

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einleitung.

Über den Geburtsort und ebenso über das Geburtsjahr des Eustachius, Sohn des bedeutenden Philosophen und Arztes Mariano Eustachi, ist man sich nicht ganz im Klaren. Während einige als Geburtsort Salerno oder Calabrien bezeichnen, wird dafür im Allgemeinen Sant Severino in der Mark Ancona angenommen. Die Angaben des Geburtsjahres liegen zwischen 1500 und 1510. Während er sich wahrscheinlich autodidaktisch schon frühzeitig gute Kenntnise der arabischen und der hebräischen Sprache erwarb, brachte ihm sein Vater die Anfänge der medizinischen Wissenschaft bei. An der damals weltberühmten Universität zu Rom, der Sapienza, verbrachte er seine Studienzeit. Nachdem er von 1539 an zehn Jahre lang in seiner Vaterstadt tätig war, berief ihn 1549 der Kardinal von Urbino, Guilio della Rovere, mit dem er befreundet war, nach Rom. Während er sich nebenbei ständig mit seinen Studien beschäftigte, soll er lange Zeit Leibarzt des Kardinals Borromeo und auch päpstlicher Leibarzt gewesen sein. Er wurde Lehrer der Anatomie an der Sapienza und gründete eine eigene Schule, die auch von ausländischen Schülern stark besucht war. Der Papst gab ihm die Erlaubnis zur Sezierung der in den Hospitälern Verstorbenen.

Auch über sein Todesjahr bestehen Meinungsverschiedenheiten. So gibt Albrecht Haller das Jahr 1570 an, während andere sagen, daß er im Jahre 1574 auf einer Reise zu seinem Freunde, dem Kardinal della Rovere, gestorben sei.

Auf dem Gebiete der Anatomie hat Eustachius Hervorragendes geleistet und der damaligen Zeit bedeutende neue Erkenntnisse gebracht. Sein Verdienst ist neben anderem, die Wiederentdeckung und die

erstmalige Beschreibung der nach ihm benannten „Tuba Eustachii". Sein Hauptwerk, die „Opuscula anatomica", wurde erstmals im Jahre 1563 herausgegeben. Es umfaßt folgende Teile:

1. de renibus.
2. de dentibus libellus.
3. de motu capitis.
4. de vena sini pari.
5. de vena communi profunda brachii.
6. de organis anditus.

Als besonderes Buch erschien „Adnotationes ad Erotianum et libellum de multitudine". Ferner sind zu erwähnen die von Giulio de Musi gestochenen „Tabulae anatomicae" vom Jahre 1552, die erst Lancisi (Rom 1714) herausgab.

Die Vorbilder seiner Arbeiten waren die alten Ärzte, und im Vorworte seiner „Opuscula anatomica" sagt er selbst, daß seine Führer beim Erkennen der Wahrheit Hippokrates und Galen gewesen seien. Überall, auch dort, wo seine eigenen Erkenntnisse von denen des Galen abweichen, ist er bemüht, die Autorität des Galen zu wahren. Für die neuen Lehren des Vesal hat er keine Anerkennung. Von dem Verhältnis des Eustachius zu Vesal sagt Pasquale Tagliamuro in seinem Buche „Bartholomäus Eustachi ed il pensiero anatomico": „Eustachi ist der erste historische Kritiker auf streng wissenschaftlicher Basis der Anatomie des Claudius Galenus. Während Vesal mit Galen kämpfte und mit Kampfeseifer sich gegen eine Normalanatomie des Menschen richtete, zeigt Eustachi ein größeres Programm, indem er die beschreibende, die pathologische und die vergleichende Anatomie in eine wahre anatomische Wissenschaft vereinigte. Diese Form des Programms hatte Galen schon 1400 Jahre vorher aufgestellt.

Übersetzung.

Die Kapitel 1—5 des Buches über die Zähne von Barholomäus Eustachius enthalten:

Kap. 1. Ausführungen über Name, Gattung und Substanz der Zähne und warum sie zu den Werkzeugen gerechnet werden.

Kap. 2. Oberfläche, Farbe, Form der Zähne, Pulpahöhle und deren Inhalt.

Kap. 3. Größe und Zahl der Zähne.

Kap. 4. Sitz der Zähne, ihre Anordnung, ihr Zwischenraum und ihre Bänder.

Kap. 5. Die Art der Knochenverbindung und die Anordnung der Zähne.

In den folgenden acht Kapiteln sind die einzelnen Zähne ausführlich und genau beschrieben und eine übersichtliche Tabelle gibt Aufschluß über Zahl und Form der Wurzeln.

Cap. VI.

Dentes incisores.

Et si series tractionis postulare videtur, ut de vasis ac de nervis dentium secundum genus nunc scribamus: tamen ne de eadem re iterum differamus in commodiorem locum hac reiecta, dentium species hoc capite particulatim explicabimus. In anteriore maxillae parte, quam Galenus externam etiam appellat, primi dentes sunt, ita ab Hippocrate et Aristotele, ut coniicio nominati, non modo quia caeteros origine et ortu antecedunt, verum etiam quia, cum alii retro ad fauces vergant, primi nobis ipsi occurrunt. Quod sane Galenum spectasse constat, quando universa oris capadine in tres partes divisa, his quidem dentibus anteriorem, illis mediam, aliis internam sedem assignavit; huiusque dispensationis gratia sunt ab eo, ut incisores primi, ita postremi maxillares habiti. Iidem praeterea dentes, quia inter ridendum deteguntur, γελασῖναι et quoniam ad cultri similitudinem acuti ac lati ad cibum incidendum sunt sua natura apti τόμεοι nuncupantur. Ea sane ipsorum pars, quae extra gingivas prominet, a basi hinc inde angustiore, ante vero ac retro crassiore principium sumens, sensim latior tenniorque ad extremum usque evadens, superficiem foris aliquantulum gibbam, intus vero siniam intra modum habet, demumque in oblongam aciem et rectam desinit. Altera vero, quae radicis forma suscepta maxillae infigitur, contra a lateribus compressa in obtusam aciem ante ac retro desinens, acuto apice terminatur; eiusque exterior superficies in adultis vel nullum, vel obscurissimum foramen habet. Sane incisores exiguorum dentium numero sunt, et caninis proximi minores eis, qui ipsis adhaerent. Quamquam vero tenuiores aliis sint, latitudine tamen paucis cedunt, longitudine solis caninis: et in quibusdam animantibus ut in Hystrice, Echino, atque Sciuro universam maxillae inferioris proceritatem explent. Sunt autem hominibus in utraque maxilla quaterni, duplo scilicet plures, quam canini, Hystrici, Echino, et Sciuro gemini. Canibus seni, Arietibus octoni: nempe natura eos omnium opportunitatum moderatrix pro-

Kap. VI.

Die Schneidezähne.

Wenn auch der Gang der Untersuchung zu fordern scheint, daß wir jetzt über die Art der Gefäße und Nerven schreiben, so will ich trotzdem, um nicht zum zweiten Male über den gleichen Gegenstand zu disputieren, dies für einen passenderen Platz zurückstellen und in diesem Kapitel die Arten der Zähne im einzelnen darlegen. Im Vorderteil des Kiefers, den Galen auch den äußeren nennt[1]), befinden sich die „Ersten Zähne", so schon von Hippokrates genannt, wie ich glaube, nicht bloß, weil sie in Ursprung und Entstehung den übrigen vorangehen, sondern auch, weil sie uns als erste ins Auge fallen, da die anderen hinter ihnen näher dem Rachen stehen. Bestimmt hat Galen dies gesehen, als er, den Raum des Mundes in drei Teile einteilend, diesen Zähnen den vorderen, jenen den mittleren, anderen den inneren Platz zuwies. Wegen dieser Verteilung werden von ihm die Schneidezähne als Erste, die Molaren (Maxillaren) als Letzte hingestellt. Außerdem werden die nämlichen Zähne, weil sie beim Lachen entblößt werden, γελασῖναι (Lachzähne), und weil sie, ähnlich wie ein Messer, scharfkantig und breit, ihrer Natur nach zum Schneiden der Speisen geeignet sind, τόμεοι (Messer) genannt. Der Teil von ihnen, der über das Zahnfleisch herausragt, nimmt seinen Anfang mit einer auf beiden Seiten schmäleren, von vorn nach hinten stärkeren Basis, läuft allmählich gegen das äußerste Ende breiter und schmäler aus, hat außen eine etwas (konvex) gewölbte Oberfläche, innen eine mäßige Rinnleiste und endet schließlich in einer länglichen und geraden Schneide. Der übrige Teil aber, der in Form einer Wurzel im Kiefer steckt, verläuft im Gegensatz dazu vorn und hinten in einer stumpfen Linie, ist an den Seiten zusammengepreßt und endigt in einer scharfen Spitze. An seiner Außenfläche zeigt sich bei Erwachsenen kein oder nur ein sehr schwer erkennbares Loch[2]). Die Schneidezähne gehören zu der Zahl der kleinen Zähne und die den Canini nächsten sind kleiner als diese, die nebeneinander stehen. Wenn sie aber auch zierlicher sind als andere, so geben sie doch an Breite nur wenigen etwas nach, an Länge nur den Canini; und bei einigen Lebewesen, wie den Stachelschweinen, Seeigeln und Eichhörnchen, füllen sie die ganze Länge des Unterkiefers aus. Die Menschen besitzen an jedem Kiefer je vier, das heißt doppelt so viel als Canini. Stachelschweine, Seeigel und Eichhörnchen haben nur zwei, Hunde sechs, Widder

magnitudine oris et necessitate officii, quod praestant, dispensavit. Habent vero singulas radices, quae aliis collatae magnitudine ab aliquibus superantur. Maiorem partem ipsae aut superant, aut certe aequant. Denique de situ id sufficiat afferre, in extrema eos utriusque et caninis utrinque haerere. Nam, ut declaravimus, non modo in homine, verum in caeteris animantibus foris incisores, intus vero molares collocati sunt.

acht. So hat sie die Natur, auf jeden Vorzug bedacht, nach der Größe des Mundes und der Notwendigkeit des Dienstes, den sie leisten, verteilt. Jeder hat eine Wurzel, die mit anderen verglichen, von einigen an Größe übertroffen wird. Den größeren Teil übertreffen sie selber, oder kommen ihnen wenigstens gleich. Schließlich mag es genügen, über den Standort auszuführen, daß sie am äußersten Teil jedes Kiefers ihren Sitz haben, und daß die Canini an beiden Seiten anschließen; denn, wie wir schon erklärt haben[3]), sitzen nicht nur beim Menschen, sondern auch bei den übrigen Lebewesen außen die Schneidezähne, innen aber die Mahlzähne.

Anmerkungen zu Kap. VI.

[1]) *Kühn*, III, 869.

[2]) In den vorausgehenden Ausführungen schreibt Eustachius über die Erkenntnis, daß die Pulpahöhle und ihre Öffnung bei Erwachsenen enger ist als bei Jugendlichen: Es möge genügen, zu sagen, daß die Höhlung, während die Zähne selbst vollendet werden, sich von Tag zu Tag verringert, sodaß zuletzt nur eine kaum sichtbare Spur eines Loches an der Wurzelspitze zu sehen ist. Vergl. *Gloker*, Kap. 2 und *Hellweg*, S. 11.

[3]) Vergl. *Gloker*, Kap. 4, S. 33

Cap. VII.
Dentes canini.

Dentes, qui incisores proxime subsequuntur, idcirco communi Anatomicorum consensu canini appellantur, quia canum eos dentibus similes nemo esse non arbitur. Quod profecto si de propria similitudine loquantur, falsum esse ipsa inspectio coarguit. Siquidem, cum in canibus post incisores duplex acutorum dentium genus occurrat: et altero exerti, altero illi, qui triangulari forma sunt, contineantur, meo quidem iudicio canini hominum a genere utroque discrepant. Unde liquet posteriores Anatomicos, qui exertis eos dentibus similes asseverant, gravius errare, quam priores, qui ferocibus animantibus os acutis dentibus refertissimum esse scribentes, triangularibus, ut coniicio, caninos comparant. Verum hac de re non est nimis anxie contendendum, immo concedendum exactam usque similitudinem in exemplis haud esse requirendam, modo, ut hac re concessa, in maiorem difficultatem non incurramus. Nam quemadmodum principes Anatomicorum docent, canini planos ab acutis, hoc est incisores a maxillaribus dividunt: et in propria basi gingivis proxima crassi, in superiore parte acuti, mediam quandam formam inter utrosque obtinent. Quod profecto si verum est, videre nequeo, quamobrem acutis ferocium belluarum dentibus caninos hominum respondere figura scribant. Nam praeter quam quod inconstantiae nomine suspecti fiunt, dum acutos dentes modo incisores, modo caninos nuncupant; qui recte caninos hominum intuetur fateri cogitur, non esse illos acutis dictarum belluarum dentibus similes: neque, ut Arabes existimarunt, pineum nucleum forma imitari, sed ad incisorum figuram proxime accedere: atque ab eis hac solum re differre, quod mole crassiore

Kap. VII.

Die Hundezähne (Canini).

Die Zähne, die den Schneidezähnen am nächsten folgen, werden deshalb mit allgemeiner Übereinstimmung der Anatomen Hundezähne genannt, weil alle glauben, sie seien Hundezähnen ähnlich.[1]) Was diese ihnen eigene Ähnlichkeit anbetrifft, so überzeugt uns schon der bloße Anblick davon, daß diese Annahme falsch ist; denn wenn uns bei den Hunden hinter den Schneidezähnen eine doppelte Art von spitzen Zähnen begegnet, teils stark herausragende, teils solche, die eine dreieckige Form besitzen, so unterscheiden sich, nach meinem Urteil wenigstens, die Canini der Menschen von beiden Arten. Deshalb ist es klar, daß die späteren Anatomen, die behaupten, sie seien den hervorragenden Zähnen ähnlich, schwerer irren, als die früheren, die schreiben, daß bei den wilden Tieren das Maul voll von spitzen Zähnen sei, und die Canini zu den dreieckigen in Vergleich setzen[2]). Doch darf man es dabei nicht zu genau nehmen. Man muß im Gegenteil zugeben, daß man bis zu einer genauen Ähnlichkeit bei den Beispielen nicht forschen kann; und so wollen wir uns, nachdem wir uns darüber einig sind, nicht in noch größere Schwierigkeiten stürzen. Wie uns die führenden Anatomen lehren, trennen die Canini die flachen von den spitzen Zähnen, das heißt, die Schneidezähne von den Molaren. An ihrer Basis, zunächst dem Zahnfleisch sind sie dick, im oberen Teil spitz, dazwischen von mittlerer Stärke. Wenn dies als richtig erkannt wird, kann ich nicht begreifen, warum sie schreiben, daß die Canini der Menschen in ihrer Form den Spitzzähnen der wilden Tiere entsprechen; denn, außer daß sie sich der Unbeständigkeit in der Benennung verdächtig machen, wenn sie die spitzen Zähne[3]) bald Schneidezähne, bald Canini nennen, muß, wer die Canini der Menschen richtig anschaut, gestehen, daß sie den Spitzzähnen der genannten Tiere nicht ähnlich sind, auch daß sie nicht, wie die Araber glaubten, einem Fichtensamen gleichen, sondern an die Form der Schneidezähne am nächsten herankommen und daß sie sich von diesen nur darin unterscheiden, daß sie dicker sind und eine schmälere und stumpfere Kante haben. Daß dies dem Galen unbekannt war, darf man wahrlich nicht glauben; einmal weil es ja klar vor Augen liegt, auch ohne irgend jemands anatomische Bearbeitung; ferner, weil er selbst auch bisweilen der Meinung zu sein

sunt, et fine angustiore, et magis obtuso. Quod profecto Galenum latuisse credendum non est, tum quia cuius hoc sine anatomica tractatione patet; tum quia ipse etiam innuere interdum visus est, nullos prorsus esse homini caninos dentes attribuendos. Ego quidem virum eruditissimum et anatomicae artis peritissimum, maiorem usus eo loco rationem duxisse coniicio, quam figurae, ubi acutos ferocium belluarum dentes cum caninis hominum contulit. Nam humani licet tam acuti non sint, nihil tamen impedire puto, quominus ad idem naturae institutum, quod ad creationem attinet, referantur, quando obtuso apice, quo propter angustiam cibum atterere cum molaribus non possunt, ad dura confringenda sunt aptissimi, et proportione comedentibus non minori usui, quam veri canini. Sed arbitrio quisque suo hac de re statuat; satis mihi superque est, disputandi occasionem aliis praebuisse. Sane canini dentes exiguorum numero continentur, ob eorumque parvitatem simiam homini simillimam esse Galenus scribit, et singulas radices ut incisores habent; altius tamen infixas robustioresque, et minus etiam ex anteriore parte, quam posteriore pressas, et angustas. Illud ignorandum non est, quod quamvis hae radices proceritate singulas alias caeterorum dentium superent, longioresque et acutiores superioribus, quam inferioribus caninis insint, non tamen ita, veluti multi Anatomici scribunt, producuntur, ut oculorum fere ambitum attingant. Ego enim, si fas est vera loqui, vix unquam vidi infimam eas alarum nasi oram transcendere. De caninorum numero Anatomici non conveniunt. Galenus ea animalia, quibus potissimum dentes ad cibum mandendum usui sunt, non multos, ut carnivora, sed aut prorsus nullos, aut in singulis maxillae partibus singulos caninos acutosve dentes habere scripsit. Nimirum utrinque et ex superiore et inferiore parte unum; ita ut cuncti quatuor sint, et numero inspecto dimidia pars incisorum. Sane Celsi sermo de numero caninorum obscurus est: nihilominus non propterea

schien, daß dem Menschen überhaupt keine Canini zugesprochen werden dürfen. Ich für meinen Teil vermute, daß der hochgebildete und in der Anatomie sehr bewanderte Mann an der Stelle, wo er die spitzen Zähne der wilden Tiere mit den Canini der Menschen vergleicht[4]), mehr den Gebrauch, als das Aussehen berücksichtigt hat. Denn, mögen die menschlichen Zähne auch nicht so scharf sein, so glaube ich, daß dennoch nichts verhindert, sie, was die Schöpfung anbetrifft, zur selben Einrichtung der Natur zu rechnen und unter die gleiche Art zu stellen, da sie ja doch mit ihrer stumpfen Kante, mittels der sie wegen ihrer Schmalheit die Speisen nicht gemeinsam mit den Molaren zerreiben können, sehr geeignet sind zum Zerbrechen harter Gegenstände und mit ihren Formverhältnissen beim Essen ebensoviel nützen, wie echte Hundezähne. Doch mag hierin jeder nach seinem eigenen Urteil entscheiden. Für mich ist es genug und übergenug, anderen Gelegenheit zum Disputieren gegeben zu haben. Gewiß ist, daß die Eckzähne zur Zahl der kleinen Zähne gehören und Galen schreibt, daß der Affe[5]) dem Menschen am ähnlichsten sei, wegen der geringen Größe seiner Eckzähne. Ferner haben sie, wie die Schneidezähne, eine Wurzel; jedoch ist diese tiefer eingesenkt und dicker und, weniger von vorn als von hinten gepreßt, vorne schmal. Man muß wissen, daß, wie sehr auch diese Wurzeln an Länge die einzelnen Wurzeln der übrigen Zähne übertreffen und die oberen Canini noch längere und spitzigere Wurzeln haben als die unteren, sie doch nicht so weit hinaufreichen, daß sie fast den Augenrand berühren, wie viele Anatomen schreiben. Wenn es erlaubt ist, die Wahrheit zu sagen, ich habe nämlich kaum noch gesehen, daß sie den unteren Rand der Nasenflügel überragten. Über die Zahl der Canini sind sich die Anatomen nicht einig. Galen schreibt, daß die Tiere, die die Zähne hauptsächlich zum Zerkauen brauchen, nicht wie die Fleischfresser, viele, sondern entweder gar keine oder nur an einzelnen Stellen des Kiefers einzelne Canini oder spitze Zähne haben. Zweifellos sei auf beiden Seiten, oben und unten einer vorhanden, sodaß es im ganzen vier sind und der Zahl nach die Hälfte der Schneidezähne. Was Celsus über die Zahl der Canini sagt, ist in der Tat unklar. Trotzdem muß deswegen, weil, wie er schreibt, je vier Schneidezähne von vier Canini umgeben sind, die Zahl dieser, sowie jener nicht mit einem doppelt so großen Kinnbacken in Beziehung gebracht werden, sondern, wenn seine Worte im eigentlichen Sinne aufgenommen und richtig ausgelegt werden, schreibt auch er, daß die oberen wie die unteren Schneidezähne von allen Seiten nur insgesamt durch vier Canini begrenzt werden. So meint es Celsus in Wirklichkeit, und es ist nicht nötig, daß wir uns bemühen, ihn zu ent-

quia quaternos incisores quatuor caninis ex omni parte cingi scribit, horum numerus, quemadmodum illorum, ad alteram tantum malam referendus est. Sed, si eius verba proprie accipiantur, et recte interpretentur, etiam ipse tam superiores, quam inferiores incisores undique quatuor solis caninis cingi scribit. Haec est vera Celsi sententia; neque opus est, ut de eo excusando laboremus. Situs vero caninorum ex iam dictis facile patet; hinc enim incisoribus contigui, inde vero maxillaribus adhaerentes, inter utrosque medii eos discernunt.

schuldigen. Die Lage der Canini aber wird aus dem bereits Gesagten leicht klar. Auf der einen Seite nämlich sich an die Schneidezähne anschließend, auf der anderen die Molaren berührend, scheiden sie, dazwischenstehend, diese beiden.

Anmerkungen zu Kap. VII.

[1]) *Kühn,* II, 754.

[2]) Galen schreibt über die Eckzähne: „Die Hundezähne wurden benannt nach den Zähnen der Hunde, denen sie sehr ähnlich sind." Beschreibend sagt Galen: Die Hundezähne sind „an ihrer unteren Basis breit, nach oben aber spitz". Vergl. *Kühn,* II, 754.

[3]) Hier besteht ein Mißverständnis daher, weil im Lateinischen für spitz und scharf nur ein Ausdruck gebraucht wird. So spricht Galen ganz richtig von den Schneidezähnen als scharf und breit (acuti et lati) also scharfe Schneiden besitzend, und von den Eckzähnen als mit einer Spitze versehen (acuti).

[4]) *Kühn,* III, 877.

[5]) *Kühn,* III, 844. Galen machte seine osteologischen Studien größtenteils an Affen. Er nannte den Affen lächerliches Abbild des Menschen. *Kühn,* III, 80 und IV, 126. Wie *Häser* angibt (S. 358), handelt es sich um den macacus ecaudatus Geoffr. Nicht uninteressant ist, daß Makaken bezüglich der Anatomie der Zähne und Kiefer dem Menschen am ähnlichsten sind, mehr als die heutigen Menschenaffen (*Trinkaus,* I i).

Cap. VIII.

Dentes maxillares et dentium canis descriptio.

Dentes, qui in intima et tecta parte oris sunt, ab Anatomicis, non modo maxillares, sed molares etiam per translationem vocantur; quod iis cibus velut molis frumentum conteratur: quamvis in eo discrepent, quod molarum superior pars in orbem, dentium vero inferior accies sursum deorsum et in latera movetur. Alii γομφίους eos appellant, non quia perinde ac clavi fixi sint, (hoc enim omnibus dentibus aeque convenit) sed vel ἀπὸ τῆς γομφιάσιος (quam asperam molarum superficiem Graeci vocant, latini dentitionem vertunt) cuius figuram et usum summae maxillarium dentium partes elegantissime imitantur, vel ut alii putant διὰ τὴν κάμψιν propter inflexionem, quod in curvis maxillarum partibus sedem habeant. Aliqui eos latos propter magnitudinem, et planos propter superficiem nominant, quia habent extremas partes, quas Ruffus mensas nuncupat, dissimiliter atque alii dentes valde amplas. Figura eius molarium partis, quae extra gingivas prominet, quadrata est, perfectior tamen in tribus posterioribus, quam in duobus canino proximis; quos quidem duos non errabit si quis quadrangulares dicat, quippe quod latiores sunt, quam pro maxillarum productione longiores, atque extrinsecus magis quam intrinsecus. Summae vero partes amplitudinis ergo mensae nuncupatae, leves non nascuntur, sed veluti in molis asperae et inaequales; attritione tamen aequantur, ut videre est in senibus. Siquidem natura eas, non quemadmodum ars in molis denuo scindit, et asperas facit, sed initio solum cum dentes format. Maxillares in medio summo unam alteramve foveam loco haud certo habent, sed plerumque in medio: unde, fit, ut extrema aliquot ipsorum partes emineant. Duo caninis proximi ex interiori parte et extrinsecus elati sunt, licet primus, et praecipue inferior, interno apice quandoque careat. Tertius in quatuor angulis extuberat. Quartus et quintus perraro similiter divisus est, sed plerumque extrinsecus eminentias duas, intrinsecus unam tantum habet.

Kap. VIII.

Die Maxillaren und die Beschreibung der Zähne des Hundes.

Die Zähne, die im innersten und bedeckten Teile des Mundes stehen, werden von den Anatomen nicht nur Maxillaren, sondern, mit einer übertragenen Bezeichnung auch Molaren (Mahlzähne) genannt, weil durch sie die Speise wie von Mühlen zermahlen wird; wenn auch ein Unterschied darin besteht, daß bei den Mühlen der obere Teil sich im Kreise bewegt, bei den Zähnen aber der untere Teil auf und ab und nach den Seiten. Andere nennen sie γόμφιοι (Nägel), nicht, weil sie wie Nägel befestigt sind (das trifft nämlich für alle Zähne zu), sondern entweder nach der γομφίασις (worunter die Griechen die rauhe Oberfläche der Mühlsteine verstehen, während die Lateiner es mit dentitio [Zahnung] übersetzen), deren Form und Funktion die Oberflächen der Zähne sehr genau nachahmen, oder wie andere glauben, wegen der κάμψις (Krümmung), wegen der Biegung, weil sie an den gekrümmten Teilen der Kiefer ihren Sitz haben. Andere nennen sie breit wegen ihrer Größe und flach wegen ihrer Oberfläche, weil ihre Oberfläche, die Ruffus[1]) Tisch nennt, sehr breit ist, ganz im Gegensatz zu anderen Zähnen. Die Form des Teiles der Molaren, der über das Zahnfleisch herausragt, ist quadratisch, und zwar ausgesprochener bei den drei hinteren als an den zwei in der Nähe der Canini. Diese beiden könnte man, ohne zu irren, rechteckig nennen, weil sie breiter sind, als nach den Ausmaßen des Kiefers lang, und zwar mehr außen als innen. Aber die Oberflächen sind, trotzdem sie Tische genannt werden, bei ihrer Entstehung nicht glatt, sondern wie bei Mühlsteinen rauh und uneben; doch werden sie durch Reibung geglättet, wie man es bei alten Leuten beobachten kann. Weil ja die Natur sie nicht, wie menschliche Kunst es bei den Mühlsteinen tut, wieder ritzt und rauh macht, sondern sie nur einmal, bei ihrer Schaffung so gestaltet. Die Maxillaren haben auf dem mittleren Teile der Oberfläche verschiedene Vertiefungen an unbestimmten Stellen, doch meist in der Mitte. Daher kommt es, daß ihre äußersten Ränder etwas erhaben sind. Die beiden (Molaren), die den Canini am nächsten sind, haben auf der inneren und äußeren Seite eine Erhöhung; dabei kann beim ersten, und besonders beim unteren die innere Erhöhung manchmal fehlen. Der dritte weist an vier Ecken Höcker auf. Der vierte und

Cuius rei libuit omnes admonere, quia quamquam duo priores molares. simiae ab humanis, aut nihil, aut certe parum discrepant (in ea enim primus inferior unum tantum apicem obtinet) tamen in posterioribus, hae mensae secundum longitudinem maxillarum, profunda admodum lineam altera etiam transversa, quae in quinto eius, quae cauda caret, gemina est, intrinsecus et extrinsecus ad gingivas usque protracta, intersecat. Quo sit, ut singuli dentes hi, eminentias, ut plurimum quatuor in angulis (nam quinto sex sunt) tres vero foveas in medio habentes, durum serrarum mutuo sibi occurrentium modo commitantur. Quod profecto acuratissimus author Galenus explicare minime praetermisisset, si, ut de aliis ei particulis saepius obiiciunt, simiarum molares descripsisset. Caeterum quid sibi idem author velit, quando alicubi molares, in mansuetis et timidis animalibus obtusos, in agrestibus et ferocibus rotundos, id est curuos esse scribit, haud facile potest explicari. Quum enim hisce ferocibus animalibus multos utrinque acutos dentes, paucos molares tribuat, quibusnam eorum humanos caninos, quibus rursum ob rotunditatem et curvitatem molares respondere velit, ex dictis eius plane non percipitur. Quamobrem praestat exponere, quo se modo in canibus hi dentes habeant, ut anatomicae artis studiosi sententia Galeni cognita, facilius et verius indicare hac de re possint. Canes in inferiore maxilla tres habent utrinque incisores, et caninum unum exertum: post hunc alios quatuor triangulares, quorum primus exiguus est et pene rotundus, tres reliqui lata basi et apice acuto constant. Lineam, quae superius maxillae extremum spectat, instar serrae duobus locis incisam ultimi duo gerunt. Tertius a secundo primus. Consequitur unus omnium maximus et valde inaequalis, qui duos insignes apices, longo intervallo disiunctos obtinet. Quorum anterior humilis est, alter multo procerior; qui praeterea versus supernum malae extremum, portionem sibi quandam humilem vendicat, exiguo molari non absimilem. Ultimam maxillae oram duo alii magnitudine et figura plurimum diversi occupant, quorum alter exiguus est, et molaris ob summi amplitudinem et inaequalitatem dici iure potest. Alter vero longe minor et exacte rotundus cum aliis non communicat. In superiore maxilla incisores et exerti eadem forma sunt. Post eos tres triangulares, non quatuor sequuntur: quorum duo ultimi una tantum

der fünfte ist selten ähnlich geteilt, sondern hat meistens außen zwei, innen nur einen Höcker. Alle haben sich beflissen daran zu erinnern, daß sich die ersten Molaren des Affen (bei diesem hat nämlich der erste untere nur einen Höcker) von denen des Menschen entweder gar nicht oder doch sehr wenig unterscheiden, wohl aber die hinteren. Deren Kauflächen sind in Längenrichtung der Kiefers von einer ziemlich tiefen Linie durchschnitten, welche noch eine andere, querlaufende, kreuzt, die am fünften Zahne[2]) doppelt und innen und außen bis zum Zahnfleisch durchgezogen ist. So kommt es, daß diese einzelnen Zähne, die meistens (der fünfte hat sechs) vier Erhebungen (Höcker) an den Ecken haben und drei Vertiefungen in der Mitte, nach Art von zwei Sägen, die sich gegenüberstehen, gegeneinandergeführt werden. Dies hätte jedoch der wirklich sorgfältige Autor Galen sicher nicht zu behandeln übersehen, wenn er, wie ihm andere Einzelheiten öfter zum Vorwurf gemacht werden, die Molaren der Affen beschrieben hätte. Was übrigens der gleiche Autor sagen will, wenn er an anderer Stelle schreibt, die Mahlzähne seien bei zahmen und furchtsamen Tieren stumpf, bei wilden Raubtieren aber rund, d. h. gewölbt[3]), das kann man nicht leicht erklären. Denn wenn er diesen wilden Tieren auf beiden Seiten viele spitze, wenig Mahlzähne zuweist, so kann man aus seinen Worten ganz und gar nicht entnehmen, welchen von ihnen die Canini, der Menschen, welchen wiederum die Molaren wegen ihrer Rundheit und Wölbung entsprechen sollen. Daher ist es besser, darzulegen, wie es mit diesen Zähnen bei den Hunden steht, damit die Freunde der anatomischen Kunst, bekannt mit der Anschauung Galens, richtiger über diese Sache urteilen können. Die Hunde haben am Unterkiefer auf beiden Seiten drei Schneidezähne, und einen Caninus, der über die übrigen Zähne herausragt. Hinter ihm kommen weitere vier dreieckige, von denen der erste klein ist und fast rund. Die übrigen drei bestehen aus einer breiten Basis und einer spitzen Kuppe. Die beiden letzten Zähne tragen eine Linie, die gegen das äußerste Ende des Kiefers gerichtet, an zwei Stellen wie eine Säge eingeschnitten ist. Der Größenunterschied zwischen dem dritten und dem zweiten ist ebenso groß, wie der zwischen dem zweiten und dem ersten. Es folgt noch einer, der größte von allen und ganz anders gebaut, der zwei ausgeprägte Spitzen, durch einen großen Zwischenraum getrennt, trägt. Die vordere davon ist niedrig, die andere viel länger. Der Zahn besitzt außerdem gegen das obere Ende des Rachens zu einen niedrigen Teil, der einem kleinen Molaren nicht unähnlich ist. Den äußersten Rand des Kiefers nehmen zwei weitere Zähne ein, die an Größe und Form größte Verschiedenheit zeigen. Der eine davon ist

linea eaque obscura intersecantur. Maximus omnium post hos collocatus, duos apices longo intervallo disiunctos habet, eorumque prior sicut elatior est, ita etiam acutior. Hunc alter dens haud minor sequitur, qui medius incisus eminet quidem extrinsecus, sed ex interiore parte, qua humillimus est, inaequalem molarium amplitudinem imitatur. Postremus longo hoc minor, forma non admodum diversa praeditus est. Vera haec dentium canis descriptio Galeni orationi plurimum lucis affert: simulque, ni fallor, ambiguitatem omnem tollit: et potest ex ea num reprehendi iuste possit, facile discerni.

klein, und man kann ihn wegen der Größe seiner Kaufläche und deren Unebenheit mit Recht einen Mahlzahn nennen. Der andere ist noch viel kleiner, genau rund und steht isoliert. Am Oberkiefer haben die Schneidezähne und die vorragenden Zähne (Canini) die gleiche Form. Hinter ihnen kommen drei dreieckige, nicht vier; die zwei letzten davon werden nur von einer Linie und zwar einer undeutlichen, durchschnitten. Der größte von allen steht hinter diesen. Er hat zwei Spitzen, durch einen weiten Zwischenraum getrennt. Die vordere ist, ihrer größeren Höhe entsprechend, auch spitzer. Nach ihm kommt ein anderer, nicht kleinerer Zahn, der in der Mitte gefurcht ist. Sein äußerer Teil ragt empor, der innere aber, der sehr niedrig ist, zeigt die unebene Oberfläche eines Molaren. Der letzte ist viel kleiner als dieser, in der Form aber ist er nicht gerade sehr verschieden. Diese richtige Beschreibung der Zähne des Hundes von Galen bringt sehr viel Licht in unsere Abhandlung, und wenn ich mich nicht täusche, beseitigt sie allen Zweifel und man kann daraus leicht entscheiden, ob man mit Recht tadeln kann.

Anmerkungen zu Kap. VIII.

[1]) Ruffus aus Ephesus, der wie manch anderer Großer aus der Alexandrinerschule hervorging, lebte unter Trajan zu Beginn des 2. Jahrh. n. Chr. Er lehrte im Geist aristotelischer Philosophie.

[2]) Es handelt sich um den bereits erwähnten macacus ecaudatus Geoffr. (siehe Anm. Kap. VII, 5).

[3]) *Kühn,* III, 879.

Cap. IX.

Magnitudo molarium, et dentium numerus.

At vero molares humani, tum ob alias causas, tum maxime propter insignem amplitudinem magni dicuntur, sicuti sunt, opertuit siquidem eos latis basibus stabiliri. Quippe qui attritione minuuntur, et attenuantur. Non sunt tamen omnes aeque magni, sed ut bene Galenus animadvertit, medii maiores, qui utrinque collocati sunt minores, tertius omnium maximus, quo tamen in simia quartus et quintus maior est. Illud etiam praetermittendum non est, quod in illa, quae caudam non habet, quintus inferior, qui sex apices obtinet, ac dimidium pene dentem adiunctum, omnes alios longe excedit. Quod quidem additamentum in homine certe perraro, si tamen unquam invenitur, in quarto aut in quinto superiore, potius puam inferiore conspicitur, quando scilicet sagax natura plures molares etficere contendens, loci angustia eos dirimere absolvereque impedita, necessario simul iungit. Sed quoniam asservimus varietati opinionum, in qua sunt de numero dentium Anatomici, maxillares occasionem praebere, oportet hac nunc etiam de re copiosius disserere. Natura, quae pro amplitudine angustiave scissurae oris, cunctis animantibus plures paucioresve molares et incisores atque etiam acutos tribuit; homini, cui os angustissimum est, cuique praecipue dentes ad cibum mandendem usui sunt, iure multo plures molares, quam incisores dedit; ferocibus autem aut nullos, aut paucos. Incisorum item caninorumque numerus idem semper est et definitus, molarium secus. Quamvis enim plerumque tam ex superiore, quam inferiore parte quinque utrinque sint, cuncti scilicet viginti: interdum tamen quaterni aut seni sunt. De qua varietate, cum Galenus aperte scripserit, eaque quod sciam, in

Kap. IX.

Die Größe der Mahlzähne und die Zahl der Zähne.

Die menschlichen Molaren werden, teils aus anderen Gründen, hauptsächlich aber wegen ihrer auffallenden Ausmaße, groß genannt; und sie sind es auch, da es ja nötig war, sie mit breiter Basis anzulegen, denn durch Abscheuerung werden sie verkleinert und dünn. Doch sind nicht alle gleich groß, sondern wie Galen schon gut beobachtet hat[1]), sind die mittleren größer, die zu beiden Seiten davon befindlichen kleiner, der dritte ist der größte von allen; doch ist der vierte und fünfte beim Affen größer als dieser. Man darf auch nicht übersehen, daß bei jener Affenart, die keinen Schwanz hat, der fünfte unten, der sechs Spitzen hat und fast einen halben Zahn als Anhängsel aufweist, alle anderen weit überragt. Dieses Anhängsel findet sich beim Menschen sehr selten, und wenn schon, dann sieht man es eher am vierten oder fünften des Oberkiefers als im Unterkiefer, dann wenn die scharfsinnige Natur, in der Absicht, mehr Mahlzähne zu schaffen, sie notgedrungen zusammenfügt, da sie durch Platzmangel gehindert ist, sie zu trennen und von einander zu lösen. Doch da wir zu der Verschiedenheit der Meinungen, in der sich die Anatomen betr. der Zahl der Zähne befinden, schon beigefügt haben, daß die Maxillaren Gelegenheit zu Meinungsverschiedenheit böten, so müssen wir jetzt darüber uns weiter verbreiten. Die Natur, die der Weite oder Enge der Mundöffnung entsprechend allen Tieren mehr oder weniger Mahlzähne und Schneidezähne und auch spitze Zähne zugeteilt hat, hat dem Menschen, der einen sehr engen Mund hat, und der die Zähne hauptsächlich zum Zerkauen der Speise braucht, mit Recht mehr Mahl- als Schneidezähne gegeben, den wilden Tieren aber entweder keinen oder doch nur wenige. Die Zahl der Schneidezähne und ebenso der Canini ist immer die gleiche und feststehend, bei den Molaren ist es anders. Denn wenn auch noch so oft oben und unten auf jeder Seite fünf sind, also 20 im Ganzen, manchmal sind es doch entweder nur vier oder auch sechs. Da nun Galen über diese Unterschiede klar geschrieben hat[2]) und da das, was ich selber weiß, am Affen kaum je beobachtet wird und am Menschen nicht eben selten auftritt, folgt, daß die, die Galen so eifrig tadeln und es leugnen, daß er Menschen seziert habe, dies nicht überlegt haben. Damit nun nichts von dem, was irgendwie nützlich

simia vix unquam conspiciatur, et in homine non ita raro appareat, consequens est, ut id ab eis, qui illum studiose reprehendunt, et homines secuisse inficiantur, non sit consideratum. Verum ne quid ex his, quae aliquam utilitatem afferre possunt, intactum, relinquatur; quam ob rem numerus molarium diversus sit, curve de eo tam varie Anatomici fere omnes scribant, explicare aggredior. Qui molares quinos utrinque plerumque esse affirmant, hi duos et triginta, omnes statuunt dentes. Qui cunctos viginti octo numerant, hi vero hoc mihi spectasse videntur, quod postremi quatuor maxillares, nec in omnibus, nec in eodem tempore erumpunt; sed persaepe inter alveoles imperfecti latitant; interdum vero ne formantur quidem a natura: qua ratione adductum Aristotelem credi potest dixisse aliquando, omnes homines totidem dentes non habere. Quod innuere Galenus etiam tacite videtur. Quamvis huic soli rationi non asquiescens scribat alibi dentium numerum non esse definitum, sed pro ratione maxillarum longitudinis aut brevitatis variare, testatus se non modo quinos, verum etiam senos molares, utrinque ex superiore et inferiore parte vidisse; et, ut paulo ante scripsimus, in quibusdam etiam quaternos. Ego quidem ternos tantum in amplissimo quodam Cardinali observavi, qui certe numerus omnium minimus est, etiam in puerulis. Causam opinabar esse, quod natura vel propter brevitatem maxillarum, vel propter inopiam materiei, vel propter imbecillitatem illius facultatis, quae partes fingit genuinos dentes et primos molares, qui a septennio erumpere consueverunt, ut facere solita est, non formaverat. Iam vero molares post caninos, quod superest maxillarum ad extremum usque occupant; in omnibusque animantibus intrinsecus, sicut incisores extrinsecus, locati sunt. Quam ob causam, non modo Galenus, verum etiam Hippocrates, et alii Anatomici, quando dentes numerant, fere semper ab incisoribus incipiunt; hosque primos, molares postremos faciunt; quorum tum situ, tum generatione ultimi

sein kann, unbeachtet bleibe, weshalb die Zahl der Molaren verschieden sei und warum die Anatomen fast alle darüber so widersprechend schreiben, will ich nun meine Darlegungen entwickeln. Die, welche behaupten, es seien fünf Molaren auf beiden Seiten vorhanden, stellen fest, daß es im ganzen 32 Zähne sind. Die, welche im ganzen 28 Zähne zählen, scheinen mir sich darauf zu beziehen, daß die letzten vier Maxillaren weder bei allen, noch zur gleichen Zeit herauskommen, sondern sehr oft in den Alveolen unfertig verborgen bleiben. Manchmal bildet die Natur sie überhaupt nicht aus. Aus diesem Grunde, so könnte man glauben, hat Aristoteles einmal gesagt, nicht alle Menschen hätten gleichviel Zähne. Dem scheint auch Galen [3]) stillschweigend beigestimmt zu haben, wenn er es auch bei dieser Meinung nicht beruhen ließ, sondern anderswo schrieb, daß die Zahl der Zähne nicht feststehe, sondern mit Rücksicht auf Länge und Breite der Kiefer sich ändere, indem er bezeugt, er habe nicht nur fünf, sondern auch sechs Molaren gesehen, auf beiden Seiten, oben wie unten, und, wie wir kurz vorher schrieben, bei manchen auch vier. Ich für meinen Teil habe sogar nur drei beobachtet bei einem Kardinal, sicher die niedrigste Zahl, auch für Kinder. Als Grund vermutete ich, daß die Natur entweder wegen der Kürze der Kiefer oder wegen Mangel an Material oder wegen der (Schwäche) Unzulänglichkeit der Bildungskraft die vorderen Molaren, die gewöhnlich mit dem siebenten Jahre zu kommen beginnen, nicht ausgebildet hatte, wie sie es normalerweise tut. Die Molaren nehmen den Raum auf den Kiefern ein, der hinter den Canini bis zum äußersten Ende übrig bleibt; und bei allen Lebewesen sitzen sie mehr im Innern, die Schneidezähne mehr im Vorderteile des Kiefers. Daher beginnt nicht nur Galen, sondern auch Hipprokrates und andere Anatomen, fast immer bei den Schneidezähnen, wenn sie Zähne aufzählen; und diese stellen sie an den Anfang, die Molaren an den Schluß. Die letzten ihrem Standort, besonders aber ihrer Entstehung nach, werden Weisheitszähne genannt, weil sie in der Zeit entstehen, wo wir bereits besonnen und überlegt zu sein pflegen. Von anderen werden sie auch „Cranteres“ [4]) und „Genuini“ genannt, jedoch Ruffus nennt auch andere Zähne „Cranteres“. Cicero nennt alle Molaren „Genuini“. Es ist eine Eigentümlichkeit jener Zähne, wie wir später darlegen werden, daß sie nicht nur erst kommen, wenn die anderen schon längst vollständig vorhanden sind, sondern nicht selten noch im Zahnfleisch stecken, ohne herauszuragen, wenn dieses knapp durchbrochen ist; oder sie bleiben unsichtbar in ihren Alveolen, ohne daß das Zahnfleisch angebrochen wird; oder sie werden überhaupt auf keiner Seite von der Natur geschaffen (angelegt).

sophronistires appellantur; quia eo tempore, quo moderatos temperatosque nos esse oportet, oriuntur: cranteres etiam ab aliis ac genuini dicuntur; tametsi alios quoque dentes Ruffus cranteres appellat. Molares omnes Cicero genuinos. Proprium est horum dentium, ut postea dicemus, nun solum aliis iam pridem absolutis erumpere; verum etiam haud ita raro vel perforatis tantum gingivis vix prominere; vel eis adhuc integris in suis caveis latere; vel etiam a natura nulla ex parte creari.'

Anmerkungen zu Kap. IX.

[1]) *Kühn,* III, 871.

[2]) *Kühn,* III, 877.

[3]) *Kühn,* III, 877.

[4]) Cranter (κραντήρ) d. h. der Vollender, der Herr, übertragen auch der Weisheitszahn, der als zuletzt hervorbrechender Backenzahn die Zahnreihe vollendet, oft für Zahn allgemein gebräuchlich.

Cap. X.

Radicum, quae molaribus insunt, variae formae in homine et simia.

His expositis tempus iam est, ut de molarium radicibus scribamus: de quarum numero et si quaestio videtur pene inextricabilis, tamen quantum veritas ipsa patitur, et prudentes integrique iudicii homines postulare possunt, conabor et pro viribus elaborabo, ut eam explicem: et difficultates omnes nodosque expediam. Est autem operae precium Anatomiae studiosos de quibusdam antea admonere, quae ab aliis praetermissa si ignorentur, facile fieri posset, ut ancipiti contentione distracti vel de veritate certaren, vel erroribus involverentur. Scire igitur oportet, maxillarium radices in homine, non eadem perpetua forma fingi et distribui, sicut in simia; ideoque minime posse de eis definite scribi. Est vero apprime utile, quemadmodum se in simia habeant, expendere, quo quilibet possit de his, quae a Galeno et aliis scribuntur facile et vere iudicare. Ergo non in ea tantum simiarum specie, quae cauda caret, sed in singulis, ut in sex sceletis nunc observo, singuli molares superioris maxillae tres radices habent, inferioris vero duas, quinto excepto, qui διφυής in altera simia (quum) cum sit, tribus etiam ipse radicibus firmatus est. Maximas omnium quartus obtinet, sicut maximus ipse etiam est. Magis teretes et tenues atque etiam acutiores in duobus sunt, qui post caninum statim collocantur. Omnes praeterea magno intervallo disiunguntur, non quidem aequabili, sed quemadmodum in triangulo longiori in fine, quam in principio. Adhaerent autem in maxilla inferiore propriis alveolis affixae secundum ipsius longitudinem: in superiore vero duae ex ipsis ad partem exteriorem vergunt, una ad interiorem, e regione spacii, quod medium est inter duas priores. In homine longe secus se res habet. Nam, ut a numero incipiam, haud raro maxillares plures radices habent, quae tamen intuentibus speciem prae se unius ferunt. Aliquando enim eorum aliquis, ut in secundo ego et quinto maxillae inferioris observavi, qui omnium Anatomicorum consensu ob eius magnitudinem multipliciter findi deberet, simplicem tantum radicem obtinet, eamque uno foramine perviam. Et tamen quia radix crassa, foramen

Kap. X.

Die verschiedenen Formen der Molarenwurzeln beim Menschen und beim Affen.

Nach dem bis dahin Erörterten ist es nunmehr Zeit, von den Wurzeln der Molaren zu schreiben. Über ihre Zahl will ich, wenn auch die Frage fast unlösbar scheint, doch, soweit die Wahrheit es gestattet und soweit kluge und urteilsfähige Menschen es verlangen können, versuchen und mich nach besten Kräften bemühen, Aufschluß zu geben, und ich will alle Schwierigkeiten und Unklarheiten beseitigen. Es ist aber der Mühe wert, die Forscher der Anatomie zunächst an einige Dinge zu erinnern, die, von anderen Autoren außer Acht gelassen, wenn jene sie nicht wüßten, leicht dahin führen könnten, daß sie, durch zwiespältige Bestrebungen in zwei Lager geteilt, entweder um die Wahrheit sich streiten oder sich in Irrtümern verfangen würden. Man muß also wissen, daß die Wurzeln der Maxillaren sich beim Menschen nicht in der gleichen unveränderlichen Form bilden und verteilen wie beim Affen, und daß man daher über sie sehr wenig Bestimmtes schreiben kann. Es ist aber außerordentlich nützlich, zu prüfen, wie sie sich beim Affen verhalten, wodurch dann jeder über das, was Galen und andere schreiben, leicht und richtig urteilen kann. So haben also nicht nur bei der schwanzlosen Affenart, sondern auch bei einigen anderen, wie ich an sechs Skeletten beobachtete, die einzelnen Molaren des Oberkiefers drei Wurzeln, die des unteren zwei, mit Ausnahme des fünften, der, während er bei einer anderen Affenart in verschiedenen Formen auftritt, mit drei Wurzeln befestigt ist. Die größten von allen besitzt der vierte, wie er ja auch selbst der größte ist. Glatter, dünner und auch spitzer sind sie bei den beiden, die unmittelbar hinter den Canini stehen. Außerdem werden alle durch einen großen Zwischenraum getrennt, zwar nicht gleichmäßig, sondern wie durch ein Dreieck, das am Ende breiter ist, als am Anfang. Im Unterkiefer stehen sie in Reihenfolge längs des Kiefers sich aneinander anschließend, in ihren Alveolen. Am Oberkiefer aber neigen sich zwei davon nach außen, eine nach innen in der Gegend des Zwischenraumes, der sich in der Mitte zwischen den beiden Ersteren befindet. Beim Menschen verhält es sich ganz anders; denn, um mit der Zahl zu beginnen, nicht selten haben die Maxillaren mehr Wurzeln, die jedoch dem Beschauer wie eine erscheinen. Denn manchmal hat einer von ihnen, wie ich beim zweiten und fünften[1]) am Unterkiefer beobachtet habe, der nach der übereinstimmenden Ansicht aller Anatomen wegen seiner Größe an der Wurzel gespalten sein müßte, nur eine einfache Wurzel, die nur durch ein Loch durchbrochen ist. Und

autem latius etiam est, quam deceat, nemo integrie iudicii vir inficietur, sapientissimum opificem, numerum magnitudine compensantem, pro multis exiguis unam in hac dentium specie magnam effingere. Quod Hippocrates vel quisquis ille fuerit quarti libri de morbis popularibus author, non ignorans, septimum dentem radicem unam crassam eandemque acutam habere scribit. His proximae sunt radices latae, et in medio compressae. Saepe enim earum multae hanc ob causam amplam rotunditatem in latitudinem mutant, cuius duae extremae partes, cum se mutuo occursu tangant, foramen angustum et oblongum efficitur, quod in medio fere obcoecatum duos parvos canaliculos utrinque obtinet. Has tu radices tuo arbitrio vel unius vel plurium loco habeto, modo scias, si duas esse neges, minime posse eum radicum numerum, qui multis molaribus debetur, usque assignari. Aliae praeterea radices, vel aequali vel inaequali superficie sint, quia nullum divisionis vestigium in exteriori earum sede apparet, unius speciem habent. In quibus nihilominus intrinsecus duo triave foramina tenuissimis squamis discreta elegantissime incisa sunt, miro naturae artificio favo mellis quam simillima, ut in quinto molari tria, et in pluribus aliis duo foramina habentibus quandoque vidi. Saepe etiam occurrunt, qui radices aut connatas habent, aut vix inchoatas. Connatas eas voco, quae undique et sine aliquo medio iunctae exactam formam habent; disiunctae continuo squamae interventu nihilominus coeunt. Id quod in tertio et quinto maxillae superioris sum ego saepius intuitus. Radices vix inchoatae rudiori linea, vel utringque, vel in altero tantum latere, aut leviter designatae conspiciuntur, aut alte sculptae. Aliae nullis discrete lineis, instar cornu apice bifariam trifariamve scisso siniuntur. Nec raro reperitur radix una pluribus ex his, quae narravimus, signis praedita. Harum insuper radicum figura, magnitudo ac situs, quae in simia plerunque certa lege constant, in homine aeque variant. Nam aliae teretes, acutae, rectaeve sunt: aliae planae, obtusae, et curvae. Planas radices observavit Hippocrates in Hegesistrato: inflexas ad internam partem, seu hamatas et aduncas in quodam alio. Nos plures incurvatas vidimus, aut cuspide invicem occurrentes, aut adverso tramite inclinatas, aut instar S literae hinc inde dupliciter flexas. Magnitudo non modo

dennoch wird, weil die Wurzel dick, das Loch aber breiter ist als gewöhnlich, kein urteilsfähiger Mensch daran Anstoß nehmen, daß der weiseste Schöpfer, indem er die Zahl durch die Größe ausglich, an dieser Art von Zähnen für viele kleine eine große Wurzel ausbildete. Hippokrates, oder wer auch immer der Verfasser des vierten Buches über die „Volkskrankheiten" war, wußte das wohl, wenn er schreibt, der siebente Zahn[2]) habe nur eine dicke und zugleich spitze Wurzel. Ihnen am nächsten kommen die breiten, in der Mitte zusammengedrückten Wurzeln. Wie oft zu beobachten ist, bilden nämlich viele von ihnen ihre weite Rundung in eine breite, flachgedrückte Form um, deren beide äußersten Wände, da sie sich durch die Änderung der Zusammenpressung berühren, ein enges und längliches Loch bilden, das, in der Mitte fast verschlossen, nur zwei kleine Kanäle auf beiden Seiten bildet. Diese Wurzeln kann man nach eigener freier Entscheidung für eine oder für mehrere halten, nur muß man wissen, wenn man die Zweizahl ablehnt, daß dann diese Zahl der Wurzeln nicht als diejenige angegeben werden kann, die man für viele Molaren gewöhnlich annehmen muß. Weiterhin haben andere Wurzeln, ob sie nun eine flache oder eine gewölbte Oberfläche aufweisen, das Aussehen einer einzigen, weil sich keine Spur einer Teilung an ihrem Äußeren zeigt. Nichtdestoweniger sind innen zwei oder drei ganz fein eingeschnittene Löcher, durch sehr zarte Schuppen geschieden und durch die Kunstfertigkeit der Natur einer Honigzelle sehr ähnlich, wie ich sie z. B. am fünften Mahlzahn, der drei, und an den meisten anderen, die zwei hatten, manchmal sah. Oft begegnen uns auch Zähne, die zwei zusammengewachsene oder kaum getrennte Wurzeln haben. Zusammengewachsen nenne ich die, die an allen Seiten, ohne Unterbrechung, verbunden sind und eine klare Form besitzen. Wenn sie nur durch eine durchgehende Schuppe getrennt sind, so gehen sie trotzdem in Eins über, was ich am dritten und fünften des Oberkiefers öfter gesehen habe. Am Anfang der Wurzeln sieht man eine gröbere Linie entweder auf beiden Seiten oder nur auf einer, leicht gezeichnet oder tief eingegraben. Andere, die durch keine Linie getrennt sind, werden doppelt oder dreifach durch eine gespaltene Spitze wie ein Horn gekrümmt. Und nicht selten findet man eine Wurzel, die noch andere Merkmale aufweist, als die, die wir eben aufgezählt haben. Obendrein variieren Aussehen, Größe und Lage dieser Wurzeln, die beim Affen meist nach einem bestimmten Gesetz feststehen, beim Menschen ebensosehr. Denn die einen sind abgerundet, spitz und gerade, andere flach, stumpf und krumm. Flache Wurzeln beobachtete Hippokrates bei Hegesistratos, nach innen gebogene oder hakenförmige und krumme bei

in singulis molarium radicibus eadem non est, verum neque in unaquaque semper tanta, quantam ipsorum, dentium moles postulat, inspicitur, nec dens superior inferiori oppositus aeque magnus est, nec dexter sinistro perpetuo aequalis. Cernes enim radices tum in diversis molaribus, tum in altero tantum nunc crassissimas, nunc angustissimas, alias breves alias longas: nonnullas latissimas et tenues: nec raro accidit, ut extrema pars perverso ordine crassior trunco sit, et loco acutae cuspidis rotundum tumorem habeat. Interdum iuxta basim dentis radix vix inchoata instar surculi a trunco pullulat, plerunque tamen superiores longiores sunt, inferiores autem breviores. Postremo situs harum radicum non minus variat, quam figura et magnitudo: neque enim aequali spacio, ut in simiis, inter se distant; sed aliae se mutuo tangunt: Aliae vicinae sunt; Aliae longo intervallo disiunguntur. Quod quidem tertiorum dentium, praecipueque superiorum proprium est, et secundorum, qui initio creantur, et septennio peracto cadunt, Aliae distant quidem, cum nascuntur, sed incurvae sunt, sibique invicem ita occurrunt, ut extremae partes vel se mutuo tangant, vel adversa euntes via, magis magisque usque disiungantur. Hae si quando ferro eruere dentes oportet, franguntur mediae, et hominem maxime cruciant. Demum molarium radices, cum tres sunt, et in superiori praecipue maxilla, non aliter atque in simmiis una ad interiorem, duae ad exteriorem partem vergunt cum duae tantum, in maxilla inferiori secundum eius longitudinem foramina, in qua figuntur, incisa habent, in superiore vero concavitati, quae extrinsecus et intrinsecus exculpta est, adhaerescunt.

einem anderen. Wir haben mehrere gekrümmte gesehen, oder solche, die mit den Spitzen aufeinander zuwachsen, oder andere, die sich in entgegengesetzter Richtung zur Seite bogen, oder wie der Buchstabe „S“ doppelt, einmal in dieser dann nach der anderen Richtung gebogene. Die Größe ist nicht nur bei den einzelnen Wurzeln der Molaren verschieden, sondern man sieht auch bei jeder einzelnen nicht immer die Größe, die die Größe der zugehörigen Zähne erfordern würde, und der obere Zahn entspricht in der Größe nicht dem gegenüberstehenden unteren, noch der rechte dem linken. Man wird nämlich sehen, daß die Wurzeln sowohl bei den verschiedenen Molaren, als auch bei irgend einem anderen Zahn bald sehr dick, bald dünn, bald kurz, bald lang sind, einige sehr breit und schmal; und nicht selten kommt es vor, daß das Ende unter Umkehrung der Ordnung dicker ist als der Stamm und an Stelle einer scharfen Spitze eine runde Schwellung aufweist. Manchmal entsteht neben der Basis des Zahnes eine kleine Wurzel wie ein Schößling am Stamm. Doch im allgemeinen gilt die Regel, daß die oberen Wurzeln länger, die unteren kürzer sind. Schließlich variiert die Lage dieser Wurzeln ebenso wie Form und Größe; denn sie haben nicht, wie bei den Affen, den gleichen Abstand voneinander, sondern manche berühren sich gegenseitig, die anderen sind eng benachbart, andere durch einen großen Zwischenraum getrennt; und das ist besonders eine Eigentümlichkeit der dritten Molarzähne, und zwar vor allem der oberen, und der zweiten, die zuerst entstehen (Milchzähne) und nach Vollendung des siebenten Lebensjahres ausfallen. Einige haben kurz über der Basis einen Abstand, doch sind sie gebogen, und sie wachsen gegenseitig so aufeinander zu, daß ihre äußersten Enden sich entweder berühren, oder, wenn sie in entgegengesetzter Richtung wachsen, sich mehr und mehr voneinander entfernen. Wenn es nun einmal notwendig wird, sie zu ziehen, dann brechen sie in der Mitte ab und bereiten den Menschen große Schmerzen. Wenn nun an Molaren drei Wurzeln sind, dann neigt sich, was vor allem am Oberkiefer der Fall ist, ebenso wie bei den Affen, eine nach innen, zwei nach außen. Während die zwei Wurzeln der unteren Molaren in längs des Kiefers eingebohrten Löchern befestigt sind, sitzen sie am Oberkiefer in der Höhlung fest, die nach außen und innen ausgespart ist.

Anmerkungen zu Kap. X.

[1]) Hippokrates „De morbis vulgaribus“.

[2]) Eustachius zählt die Molaren von den Eckzähnen aus, trotz ihrer verschiedenen Beschaffenheit trennt er nicht die Prämolaren von den Molaren. Vesal ist der erste, bei dem wir diese Unterscheidung finden.

Cap. XI.

Numerus radicum molarium in genere.

Arbitror ex iis, quae de radicibus molarium summatim diximus, unicuique patere in homine non aeque, ut in simia, facile esse de eis definire. Et quemlibet intelligere, quam ob rem Anatomici varie de illis scribentes, controversias non paucas introducant. Nunc sigillatim de iisdem disserendum est. Galenus hac de re agens, inferiores molares una semper radice a superioribus sibi oppositis superari, hosque plerunque ternis, illos binis constare, hisce verbis pronunciavit. Ex maxillaribus, qui maxillae superiori infixi sunt ternis, qui inferiori binis radicibus adhaerescunt; nonnullis tamen exceptis, qui supra saepe cum quaternis, infra cum ternis radicibus deprehenduntur: praesertim duo omnium primi interiores: tertius perraro eiusmodi esse invenitur. Hactenus Galenus. Quae oratio perplexa est, et neque in homine, neque in simia vera esse usquequaque potest. Nam, ut duo primi molares ternis radicibus in superiori, duabus in inferiori maxilla firmati sint, simiae, non hominis proprium est. Quemadmodum, ut quarto et quinto quatuor interdum insint, ei magis quam simiae convenit, veluti sectione facillime percipitur. Iccirco Galenus dignus reprehensione videretur, si in libris de usu partium, in quibus se de homine sententiam confirmaret. Verum quia in illis, nulla superioris inferiorisve maxillae habita ratione, parvis unam radicem, duas tresve maioribus, quatuor maximis inesse scribit, aut excusandus est, aut certe, nec tam graviter, nec tam severe accusandus. Cum praesertim, qui eum calumniantur hac ipsi in re multo foedius labantur. Quae quidem cuncta sunt a nobis, ut veritas magis eluscescat, diligenter expendenda. Itaque si parvi dentes hoc a magnis differunt, quod illi una radice, hi pluribus continentur: duosque primos molares inter parvos a Galeno numerari concedimus, cur ex iis aliqui unam, duas, tresve radices interdum habeant, alii perpetuo unam, explicari profecto facile non potest. Praeterea cum idem author alibi statuat, cunctos molares in magnorum dentium classem referendos, ex eisque medios omnium maximos, alios vero utrinque collocatos minores esse scribat, sibi ipse parum constat. Et quamvis id, quod asserit, in ho-

Kap. XI.

Die Zahl der Wurzeln an den Molaren.

Ich glaube, daß aus dem, was wir über die Wurzeln der Molaren zusammenfassend sagten, jedem klar wird, daß es beim Menschen nicht ebenso leicht ist wie beim Affen Bestimmtes darüber zu sagen und daß jeder einsieht, weshalb die Anatomen, die in verschiedenster Art darüber schreiben, darüber in nicht geringe Meinungsverschiedenheiten geraten. Jetzt müssen wir sie nach ihrer Anzahl behandeln. Dies behandelnd, schreibt Galen, daß die unteren Molaren immer eine Wurzel weniger als die gegenüberstehenden oberen haben, die einen haben meist drei, die anderen zwei, mit folgenden Worten[1]): Von den Maxillaren sind die, welche am Oberkiefer sitzen mit drei, die des Unterkiefers mit zwei Wurzeln befestigt, davon bilden jedoch einige eine Ausnahme, bei denen man im Oberkiefer vier, im Unterkiefer drei Wurzeln findet; so besonders die beiden ersten von innen; beim dritten ist dies selten der Fall. Soweit Galen. Diese Rede ist unverständlich und kann weder beim Menschen noch beim Affen nur im Geringsten als wahr angesehen werden. Denn daß die zwei ersten Molaren mit drei Wurzeln am Oberkiefer befestigt sind, ist eine Eigentümlichkeit des Affen, nicht des Menschen; so wie umgekehrt eher ihm als dem Affen zukommt, daß am vierten und fünften manchmal vier Wurzeln sind, wovon man sich durch die Sektion leicht überzeugen kann. Daher würde Galen des Tadels wert scheinen, wenn er in den Büchern über den Gebrauch der Teile, in denen er über den Menschen zu handeln angibt, die gleiche Behauptung aufstellen würde. Aber weil er darin, ohne Berücksichtigung von Ober- und Unterkiefer, schreibt, die kleinen hätten eine Wurzel, die größeren zwei oder drei, die größten vier, so muß man ihn entweder entschuldigen, oder gewiß nicht so schwer und nicht so streng anklagen, besonders da die, die ihn anklagen, selber in dieser Sache viel schwerere Fehler machen. All das müssen wir genau erörtern, damit die Wahrheit besser beleuchtet werde. Wenn also die kleinen Zähne sich darin von den großen unterscheiden, daß sie von einer Wurzel, jene aber von mehreren gehalten werden, und wenn wir dem Galen zugestehen, daß die beiden ersten Molaren zu den kleinen gerechnet werden, so ist es wirklich nicht leicht, zu erklären, warum diese beiden manchmal eine oder zwei, zuweilen drei Wurzeln haben, die anderen aber immer nur eine. Wenn der gleiche Autor außerdem anderswo feststellt, daß alle Molaren zu den großen Zähnen zu rechnen sind, und wenn er schreibt, daß die mittleren von ihnen die größten von allen, die anderen aber, die

minibus verum, in simiis falsum esse observetur (in quibus quartus et quintus magnitudine tertio non cedunt) tamen ipse permanere in sententia non videtur, cum naturae aequitatem Hippocrate duce saepe laudans, dentibus pro ipsorum magnitudine, quam oris latitudine vel angustia metitur, aut unam aut plures radices tribuit. Ita siquidem ait, quia media eiusdem oris sedes amplissima est, interior contracta, angustis maxillarum partibus exiguos, latissime magnos dentes infixit. Quod sane, si, ut aequum eidem Galeno videtur, ita quoque verum esset, ex situ magnitudine dentium dimensa, duo postremi molares, duobus prioribus minores essent; eisque aut una radix, quemadmodum incisoribus in alia extrema maxillarum parte positis, inesset, aut saltem pauciores, quam duobus illis, qui caninis contigui sunt; cum hi non longe a medio longitudinis ductu utrique maxillae adhaereant, illi in altero extremo sedem habeant. Eiusdem item naturalis aequitatis ratione habita, superiores maxillares, oppositos inferiores, qui in magnitudine, aut nihil, aut vix praestant, una radice non superarent, Iam igitur liquido apparet, quam difficilis et lubrica sit haec quaestio, cum quocunque te vertas labi necesse sit, et offendere. Nimirum si ex situ dentium numerus aestimandus est, duobus postremis neque tanta moles, neque tot radices debentur. Sin ex radicum numero magnitudo dentium expenditur, tantum abest, ut duos praedictos interiores duobus, qui caninis sunt contigue minores esse deceat; ut etiam tertium magnitudine interdum superare oporteat. Verum cum Galeno benigne agendum est, non tam subtiliter et austere eorum, quae dixit ratio poscenda. Siquidem dum varios particularum usus explicare studet, ut summam cunctis in rebus naturae aequitatem patefaciat, ad aequilibritatem sane (ἰσονομίαν ita si lubet appellemus) saepe confugit: probabilibusque argumentis et rationibus utitur.

zu beiden Seiten stehen, kleiner sind, so bleibt er damit sich selber zu wenig treu. Und wenn auch das, was er anführt, beim Menschen als richtig, beim Affen aber als falsch befunden würde nach der Beobachtung (bei diesen steht der vierte und fünfte dem dritten an Größe nicht nach), so scheint er doch nicht bei seiner Behauptung zu bleiben, wenn er nach dem Vorbild des Hippokrates oft die Gerechtigkeit der Natur lobt und den Zähnen ihrer Größe entsprechend, die er nach dem Verhältnis der Breite oder Enge des Mundes bemißt, entweder eine oder mehrere Wurzeln zuteilt. Wenn man so sagt, dann hat die Natur, weil die Mitte des Mundes am geräumigsten ist, der vordere sowie der hintere Teil aber zusammengedrängt, an den engen Teilen des Kiefers die kleinen, am breitesten Teile die großen Zähne befestigt. Wenn, wie es dem Galen ebenso billig zu sein scheint, es auch so wahr wäre, daß man nach der Lage die Größe der Zähne bemißt, dann müßten die beiden letzten Molaren kleiner sein als die vorderen und sie dürften nur eine Wurzel haben, wie die Schneidezähne am anderen Ende des Kiefers, oder zum mindesten weniger als die beiden, die sich an die Canini anschließen, da diese beiden nahe der Mitte in der Längsausdehnung des Kiefers sitzen, jene aber am äußersten Ende. Wenn man wiederum auf die nämliche Gerechtigkeit der Natur Rücksicht nimmt, dann dürften die oberen Maxillaren, die um nichts oder kaum größer sind als die unteren, nicht eine Wurzel mehr haben als diese. Also ist es bereits eindeutig klar, wie schwierig und heikel diese Frage ist, da man, wie man sich auch wendet, straucheln und anstoßen muß. Jedenfalls, wenn nach der Lage der Zähne die Zahl der Wurzeln, ebenso wie ihre Größe, einzuschätzen ist, so gebührt den beiden letzten weder eine solche Größe noch soviele Wurzeln. Wenn man aus der Zahl der Wurzeln auf die Größe der Zähne schließt, dann dürfen die oben genannten inneren zwei, die sich an die Canini anschließen, auf keinen Fall kleiner sein; sie müßten sogar manchmal größer sein als der dritte. Mit Galen muß man wahrlich wohlwollend umgehen und mit weniger Scharfsinn und Strenge bei dem, was er sagt, Begründung fordern. Wenn er nun bestrebt ist, die Verwendung der verschiedenen Teile zu erklären, um in allen Dingen hohe Gerechtigkeit der Natur kundzutun, dann greift er fürwahr oft zu dem Begriffe des Gleichgewichtes und bedient sich leuchtender Ausführungen und Theorien.

Anmerkungen zu Kap. XI.

[1]) *Kühn,* II, 753.

Cap. XII.

Cuiusque molaris radicum numerus.

Sed expedit etiam minutius et subilitus de horum dentium radicibus tractare: simulque videre num Galeno infensi de eis recte explicaverint. Putant hi duos molares superiores, canino denti proximos, duabus tantum inniti radicibus; tres reliquos tribus. Sicut etiam duos inferiores canino contiguos una, tres reliquos duabus. Neque animadvertunt conditionem duorum molarium, qui post caninum statim occurrunt, longe diversam esse, quam aliorum: solique primo inferiori multas radices negatas esse, una scilicet tantum ei concessa, illaque semper simplici, raro bicorni, aut lineis sculpta, cum tamen superiorum multiformes sint, et primus non unam tantum, sed etiam duas nunc vicinas nunc distantes, immo tres quoque aliquando habeat. Secundum molarem in prima creatione cum aliis oriri, ac post septennium decidere, altero in eius locum subrogato, qui radicum numero ab eo plurimum discrepat, omnes propemodum anatomici ignorant, ideoque de illis minus recte decernunt. Qui enim initio oritur in inferiori mala duas, in superiori tres radices, longo intervallo disiunctas perpetuo habet, inter quas dens suscipitur, qui post septennium renascitur, et in eius locum substituitur. Atque is dens in utraque mala una plerunque et simplici quidem illa radice nititur, vix unquam lineis sculpta, aut in parte extrema proceritatibus cornubusve ornata. Utrum autem Author quinti libri de morbis vulgaribus hunc quatuor radices habere viderit, an illum, qui dicidit, frequens te anatomes tractatio docere poterit. Tertius omnibus maior insigniores radices in inferiore quidem maxilla duas, in superiore vero tres, maxime omnium discretas, secundo, qui decidit excepto, plerunque obtinet. Quamvis enim earum numerus minus in hoc, quam in aliquo molari variet: id tamen in homine, ut in simia, perpetuum non est; sed interdum aut utraque maxilla tres radices, aut mutata conditione, duas in superiore, tres in inferiore observamus: quatuor ego adhuc nunquam vidi. Caeterum huius dentis radices hinc inde compressae latiores fiunt, idque in inferiore, quam in superiore mala clarius inspicitur. Quod si tertia radix adsit, quae in partem interiorem vergit, non a lateribus,

Kap. XII.

Die Zahl der Wurzel jedes Molaren.

Es ist sicher nützlich, noch eingehender und genauer die Wurzeln dieser Zähne zu behandeln und gleichzeitig zu sehen, ob die Gegner Galens darüber richtige Erläuterungen geschrieben haben. Diese glauben, daß die zwei oberen Molaren zunächst den Canini, nur mit zwei Wurzeln, die drei restlichen mit drei festsitzen, wie auch die beiden unteren, an den Caninus sich anschließenden mit einer, die drei restlichen mit zwei. Und sie merken nicht, daß die beiden Molaren, die sogleich nach dem Caninus kommen, ganz anders beschaffen sind, als die anderen und daß nur der erste untere mehrerer Wurzeln entbehrt, ihm also eine einzige zukommt, und diese ist immer mit einer einfachen, selten mit einer doppelten Spitze oder mit Linien versehen, während die der oberen vielgestaltig sind, der erste nicht nur eine, sondern auch zwei, bald dicht, bald weiter auseinanderstehend, ja manchmal sogar drei hat. Daß der zweite Mahlzahn bei seinem ersten Entstehen mit den anderen herauskommt, nach sieben Jahren ausfällt und ein anderer an seine Stelle tritt, der in der Zahl der Wurzeln sich von jenem sehr stark unterscheidet, wissen fast alle Anatomen nicht, und urteilen deshalb darüber weniger richtig. Der zuerst entstehende Zahn (Milchzahn) hat am Unterkiefer zwei Wurzeln, am Oberkiefer immer drei, die weit auseinanderstehen. Zwischen ihnen schiebt der Zahn nach, der nach sieben Jahren herauskommt und an die Stelle des ersten tritt. Dieser Zahn sitzt in beiden Kiefern meist nur mit einer Wurzel fest und zwar ist diese Wurzel einfach und trägt selten eingeschnittene Linien oder an ihrem Ende feine Auswüchse oder Hörner. Ob aber der Verfasser des fünften Buches „über die Volkskrankheiten“ gesehen hat, daß dieser vier Wurzeln hat, oder jener, der ausgefallen ist, darüber kann dich eine eingehende Beschäftigung mit Anatomie unterrichten. Der dritte, der größte von allen, hat meist im Unterkiefer zwei, im Oberkiefer sogar drei stattliche Wurzeln, die sich von allen, außer denen jenes zweiten (Maxillaren), der ausfällt, sehr stark unterscheiden. Doch wenn auch ihre Zahl an diesem Zahne weniger schwankt als an irgendeinem Molaren, so ist es doch beim Menschen wie beim Affen nicht immer so, sondern bisweilen finden sich in beiden Kiefern drei Wurzeln oder wir beobachten unter Umkehrung der Verhältnisse oben zwei, unten drei. Vier habe ich bis jetzt noch nicht gesehen. Im übrigen werden die Wurzeln dieses Zahnes von zwei Seiten gepreßt, breiter, und dies zeigt sich deutlicher am Unterkiefer als am Oberkiefer. Wenn eine dritte Wurzel da ist, die nach innen schaut, so wird diese

sed praeter morem ante et retro depressa amplior evadit. Quartus et quintus molaris saepe tertium imitantur: brevioribus tamen minusque discretis radicibus fulciuntur, sed minime, ut multi putant, paucioribus. Quamvis enim natura in eis formandis maxime variet, verum tamen non duas tantum tresve eis radices tribuit, sed etiam quatuor: quas mihi usu venit ut in his solis viderem, et potissimum in quinto. Neque vero ignorandum est tres radices bene discretas et aequabilis magnitudinis in aliis, quam in tertio et secundo, qui decidit, raro cerni; et adhuc rarius quatuor eiusdem conditionis in quinto: accidit enim plerunque, ut una aut altera ipsarum vel exigua et obscura sit, ita ut quasi surculus iuxta basim inchoata pululet, vel aliis vario modo iungatur. Sunt sane haec de radicibus molarium satis multa, quae sequens Elenchus brevi summa complectitur, congruoque ordine disponit.

schließlich nicht von den Seiten, sondern wider die Gewohnheit von vorne und von hinten gepreßt, breiter. Der vierte und fünfte Mahlzahn ähneln oft dem dritten; doch haben sie kürzere und weniger auseinanderstehende Wurzeln, aber gewiß nicht weniger, wie viele glauben. Wenn die Natur schon in ihrer Formung stark wechselt, so gibt sie doch wenigstens nicht nur zwei oder drei, sondern sogar vier Wurzeln; dies sah ich gewöhnlich nur bei diesen vierten und fünften, und vor allem am fünften. Man muß aber wissen, daß drei gut getrennte und gleich große Wurzeln, außer am dritten und am zweiten, der ausfällt (Milchzähne), nur selten beobachtet werden; und noch weit seltener vier von der gleichen Größe am fünften; denn meist kommt es vor, daß die eine oder die andere davon entweder klein oder versteckt ist, sodaß sie wie ein Schößling neben der Basis entspringt, oder daß sie mit anderen auf verschiedene Weise verwachsen ist. Das, was die folgende Aufstellung umfaßt, und in geeigneter Reihenfolge ordnet, ist reichlich genug über die Wurzeln der Molaren.

Elenchus.

Significant hae litterae { M. S. / M. I. / M. U. } maxillam { superiorem / inferiorem / utramque }

A. Una radix quibus molaribus inest et quae qualisve ea.

- A. ine una
  - B. simplex
    - mediocris
      - primo
        - M. S. saepe
        - M. I. fere semper
      - secundo, qui renascitur { M. S. / M. I. } saepe
    - maior, quam deceat
      - secundo M. I. interdum
      - quarto, ut Hippocrates vidit
      - quinto M. S. raro
  - C. conflata ex pluribus
    - perforata intus
      - bis secundo, qui renascitur M. S.
      - ter quinto M. S.
    - sculpta lineis in latere
      - altero
        - primo M. I.
        - secundo M. S.
        - tertio M. S.
      - utroque { primo / secundo / quarto / quinto } M. S.
    - connatis
      - duabus quinto M. S.
      - tribus quinto M. S.
    - compressa in medio
      - secundo, qui renascitur M. S.
      - quinto M. S.

Aufstellung.

Folgende Buchstaben bezeichnen { M. S. / M. I. / M. U. } { Oberkiefer / Unterkiefer / beide Kiefer }

A. Welche Molaren eine Wurzel besitzen und wie diese beschaffen ist.

- A. eine Wurzel besitzt
  - B. eine einfache
    - mittelgroß
      - der erste { M. S. oft / M. I. fast immer }
      - der zweite bleibende { M. S. / M. I. } oft
    - besonders groß
      - der zweite M. I. manchmal
      - der vierte, wie es Hippokrates gesehen hat
      - der fünfte M. S. selten
  - C. eine zusammengesetzte
    - innen durchbohrt { zweimal der zweite bleibende M. S. / dreimal der fünfte M. S. }
    - mit eingefurchten Linien auf der Seite
      - auf einer Seite { der erste M. I. / der zweite M. S. / der dritte M. S. }
      - auf beiden Seiten { der erste / der zweite / der vierte / der fünfte } M. S.
    - zusammengewachsen { aus zweien der fünfte M. S. / aus dreien der fünfte M. S. }
    - in der Mitte zusammengepreßt { der zweite bleibende M. S. / der fünfte M. S. }

D. Plures radices disiunctae quibus molaribus insunt, et quae qualesve eae sunt.

- E. insunt disiunctae prorsus
  - duae
    - primo M. S. saepe
    - secundo, qui
      - renascitur M. S. fere nunquam
      - cadit M. I. semper
    - tertio M. I. saepissime
    - quarto M. I. non raro
    - quinto M. U. frequenter
  - tres
    - secundo, qui cadit M. S. semper
    - tertio, quarto, quinto — M. U. saepissime
  - quatuor
    - discretas aequales, nec in (hominibus, simiis) unquam vidi
    - secundo, ut Hippocrates observavit
    - quinto M. S. raro

D. Welche Molaren mehrere getrennte Wurzeln besitzen und wie diese beschaffen sind.

E. vollständig getrennte Wurzeln besitzt

- zwei
  - der erste M. S. oft
  - der zweite
    - bleibende M. S. fast niemals
    - Milchzahn M. I. immer
  - der dritte M. I. sehr oft
  - der vierte M. I. nicht selten
  - der fünfte M. U. häufig
- drei
  - der zweite Milchzahn M. S. immer
  - der dritte, der vierte, der fünfte: M. U. sehr oft
- vier
  - getrennte und gleiche habe ich weder beim Menschen noch beim Affen jemals gesehen
  - am zweiten hat es Hippokrates beobachtet
  - der fünfte M. S. selten

F. Plures radices non prorsus disiunctae, sed earum aliquae ubique coniunctae, quibus molaribus insunt.

- C. insunt alique coniunctae ubique
  - duae
    - connata altera
      - tertio M. S.
      - quinto M. S.
    - linea designatae
      - altera tantum in *) latere
      - utroque earum, in latere
        - altero
        - utroque quinto M I.
    - compressae
      - altera
      - utroque
  - tres
    - connatae alterae tertio M. I.
    - linea designatae, earum
      - alterae
      - duae
    - compressae earum
      - alterae
      - duae

---

*) altera, tantum in latere
- altero quarto M. I.
- utroque
  - primo M. S.
  - tertio M. S.
  - quarto, quinto } M. I.

F. Welche Molaren mehrere Wurzeln besitzen, die nicht ganz getrennt sind, sondern von denen einige an irgend einer Stelle vereinigt sind.

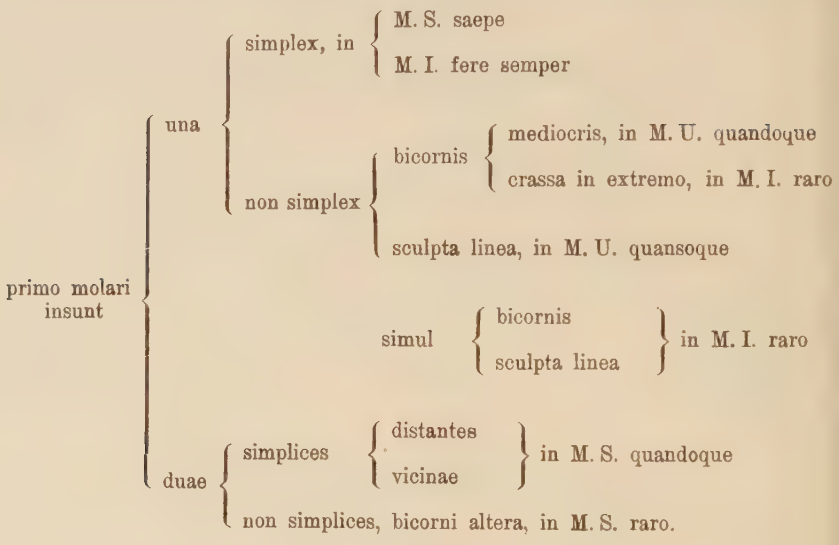
- **C. es besitzen Wurzeln, die an irgend einer Stelle vereinigt sind**
  - **zwei**
    - mit einer zweiten Zusammengewachsenen
      - der dritte M. S.
      - der fünfte M. S.
    - mit einer Linie gezeichnet
      - nur die eine, auf der Seite *)
      - beide, auf der Seite
    - zusammengepreßte
      - nur eine
      - beide
  - **drei**
    - mit einer Linie gezeichnet
      - eine davon
      - zwei davon
    - zusammengepreßt
      - eine davon
      - zwei davon

---

*) nur die eine, auf der Seite
- auf einer Seite der vierte M. I.
- auf beiden Seiten
  - der erste M. S.
  - der dritte M. U.
  - der vierte M. I.
  - der fünfte M. I.

beide, auf der Seite
- auf einer Seite
- auf beiden Seiten der fünfte M. I.

Dentes molares quot nam radices habent.



Wieviele Wurzeln die Molaren haben.

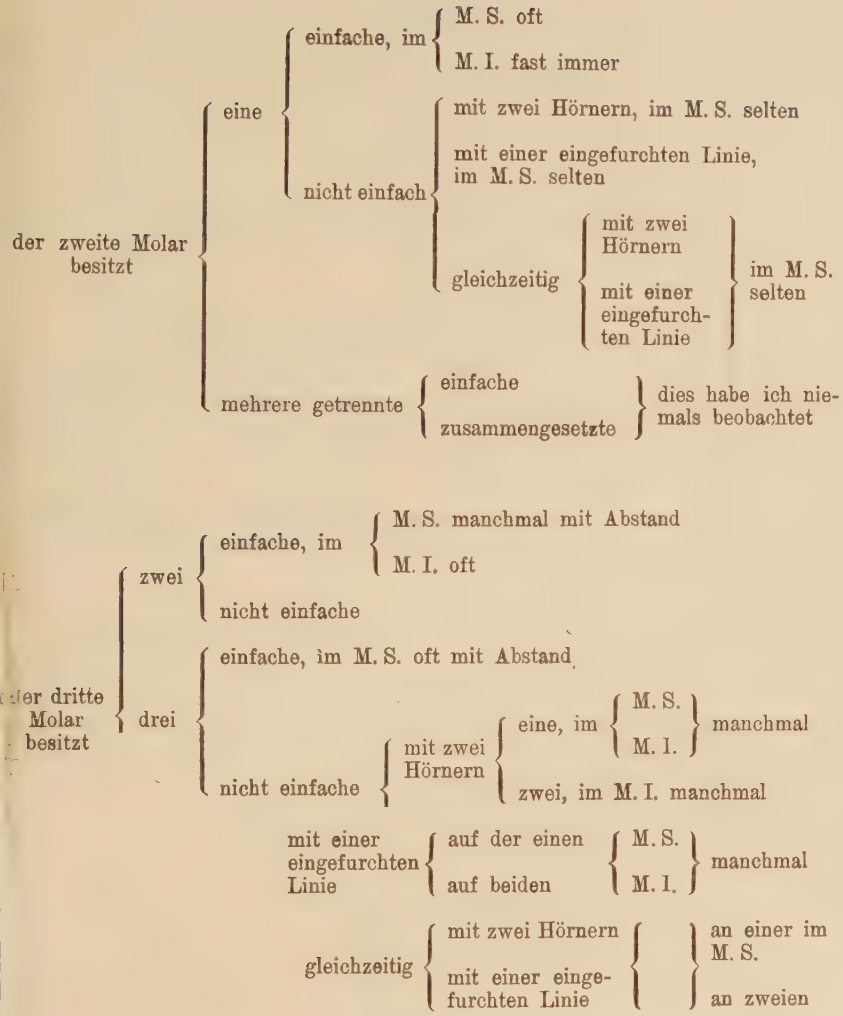
- Der erste Molar besitzt
  - eine
    - einfache im
      - M. S. oft
      - M. I. fast immer
    - nicht einfach
      - mit zwei Hörnern
        - mittelgroß, im M. U. manchmal
        - am Ende stark, im M. I. selten
      - mit einer Linie gezeichnet, im M. U. manchmal
      - gleichzeitig
        - mit zwei H Hörnern
        - mit einer Linie gezeichnet

        } im M. I. selten
  - zwei
    - einfache
      - entfernte
      - nahestehende

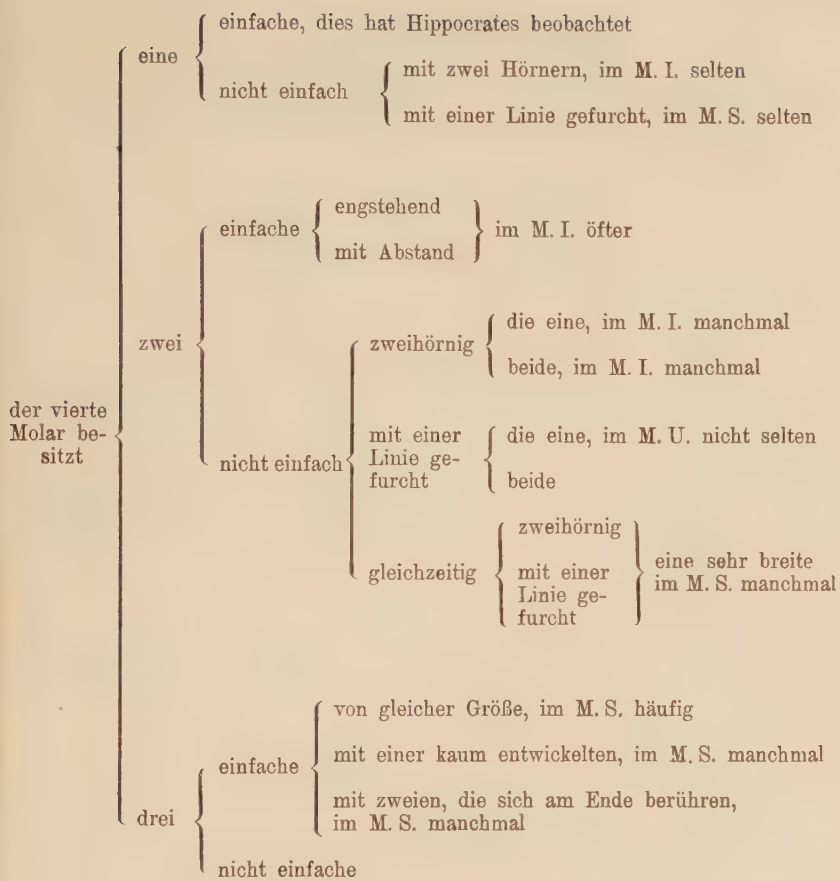
      } im M.S. manchmal
    - nicht einfach, die eine zweihörnig, im M. S. selten

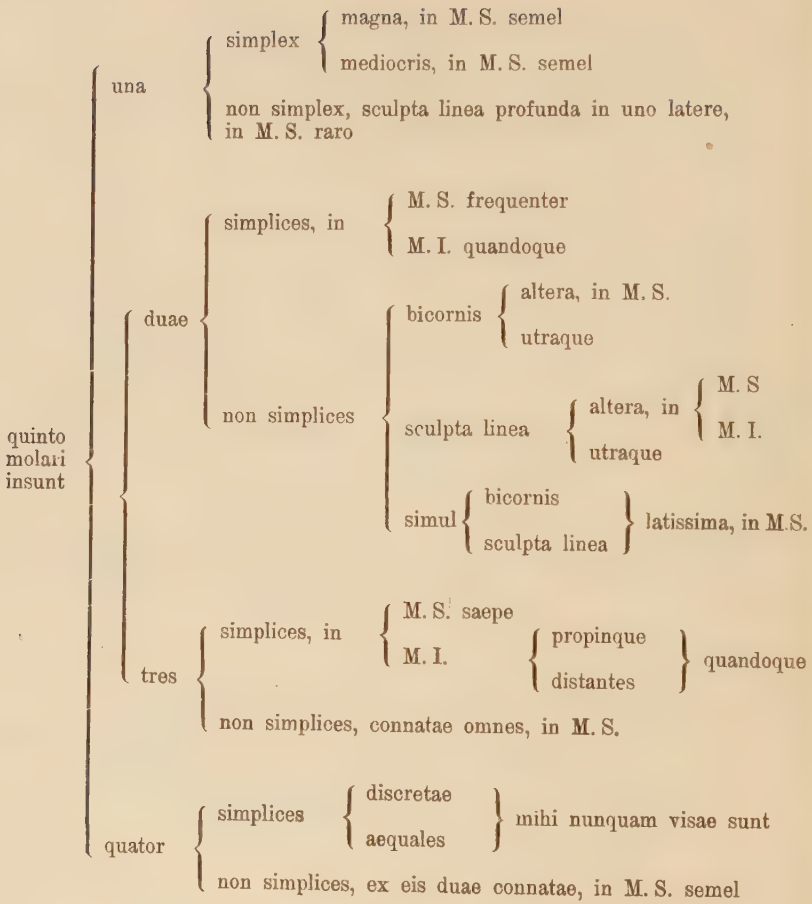
- secundo molari insunt
  - una
    - simplex, in
      - M. S. saepe
      - M. I. fere semper
    - non simplex
      - bicornis, in M. S. raro
      - sculpta linea, in M. S. raro
      - simul (bicornis / sculpta linea) in M. S. raro
  - plures discretae (simplices / compositae) hoc ego nunquam vidi

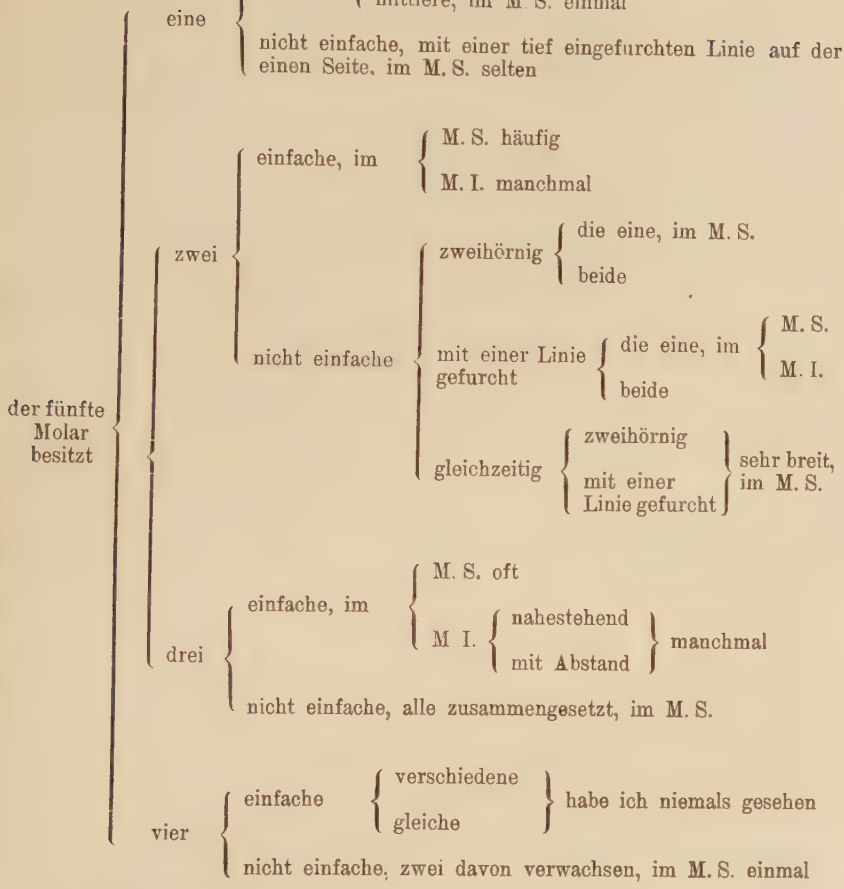
- tertio molari insunt
  - duae
    - simplices, in
      - M. S. quandoque distantes
      - M. I. saepe
    - non simplices
  - tres
    - simplices, in M. S. saepe, distantes
    - non simplices
      - bicornis
        - altera, in (M. S. / M. I.) quandoque
        - utraque, in M. I quandoque
      - sculpta linea
        - altera, in utraque (M. S. / M. I.) aliquando
      - simul (bicornis / sculpta linea)
        - altera, in M. S.
        - utraque


der zweite Molar besitzt
eine
einfache, im
M. S. oft
M. I. fast immer
nicht einfach
mit zwei Hörnern, im M. S. selten
mit einer eingefurchten Linie, im M. S. selten
gleichzeitig
mit zwei Hörnern
mit einer eingefurchten Linie
im M. S. selten
mehrere getrennte
einfache
zusammengesetzte
dies habe ich niemals beobachtet
der dritte Molar besitzt
zwei
einfache, im
M. S. manchmal mit Abstand
M. I. oft
nicht einfache
drei
einfache, im M. S. oft mit Abstand
nicht einfache
mit zwei Hörnern
eine, im
M. S.
M. I.
manchmal
zwei, im M. I. manchmal
mit einer eingefurchten Linie
auf der einen
auf beiden
M. S.
M. I.
manchmal
gleichzeitig
mit zwei Hörnern
mit einer eingefurchten Linie
an einer im M. S.
an zweien

- quarto molari insunt
  - una
    - simplex, visa est Hippocrati
    - non simplex
      - bicornis in M. I. raro
      - sculpta linea, in M. S. raro
  - duae
    - simplices
      - vicinae
      - distantes
      - } in M. I. frequenter
    - non simplices
      - bicornis
        - altera, in M. I. quandoque
        - utraque in M. I. quandoque
      - sculpta linea
        - altera, in M. U. non raro
        - utraque
      - simul
        - bicornis
        - sculpta linea
        - } latissima in M. S. quandoque
  - tres
    - simplices
      - aequalis magnitudinis, in M. S. frequenter
      - altera earum vix inchoata, in M. I. quandoque
      - duabus in fine tangentibus, in M. S. quandoque
    - non simplices


der vierte Molar besitzt
eine
einfache, dies hat Hippocrates beobachtet
nicht einfach
mit zwei Hörnern, im M. I. selten
mit einer Linie gefurcht, im M. S. selten
zwei
einfache
engstehend
mit Abstand
im M. I. öfter
nicht einfach
zweihörnig
die eine, im M. I. manchmal
beide, im M. I. manchmal
mit einer Linie gefurcht
die eine, im M. U. nicht selten
beide
gleichzeitig
zweihörnig
mit einer Linie gefurcht
eine sehr breite im M. S. manchmal
drei
einfache
von gleicher Größe, im M. S. häufig
mit einer kaum entwickelten, im M. S. manchmal
mit zweien, die sich am Ende berühren, im M. S. manchmal
nicht einfache


quinto molari insunt
una
simplex
magna, in M. S. semel
mediocris, in M. S. semel
non simplex, sculpta linea profunda in uno latere, in M. S. raro
duae
simplices, in
M. S. frequenter
M. I. quandoque
non simplices
bicornis
altera, in M. S.
utraque
sculpta linea
altera, in
M. S
M. I.
utraque
simul
bicornis
sculpta linea
latissima, in M. S.
tres
simplices, in
M. S. saepe
M. I.
propinque
distantes
quandoque
non simplices, connatae omnes, in M. S.
quator
simplices
discretae
aequales
mihi nunquam visae sunt
non simplices, ex eis duae connatae, in M. S. semel


der fünfte Molar besitzt
eine
einfache
große, im M. S. einmal
mittlere, im M. S. einmal
nicht einfache, mit einer tief eingefurchten Linie auf der einen Seite, im M. S. selten
zwei
einfache, im
M. S. häufig
M. I. manchmal
nicht einfache
zweihörnig
die eine, im M. S.
beide
mit einer Linie gefurcht
die eine, im
M. S.
M. I.
beide
gleichzeitig
zweihörnig
mit einer Linie gefurcht
sehr breit, im M. S.
drei
einfache, im
M. S. oft
M. I.
nahestehend
mit Abstand
manchmal
nicht einfache, alle zusammengesetzt, im M. S.
vier
einfache
verschiedene
gleiche
habe ich niemals gesehen
nicht einfache, zwei davon verwachsen, im M. S. einmal

Cap. XIII.

Proportio et symmetria dentium utriusque maxillae.

Admirabilem quandam proportionem ac symmetriam utriusque maxillae dentes inter se habere Galenus non semel testatus est: infernosque supernis, ac dextros sinistris, magnitudine numerove esse prorsus aequales, et praeterea radices radicibus. praesepiola praesepiolis, vincula vinculis, nervos nervis, vasa vasis, inter se collata summam naturae aequalitatem, paremque gradum prae se ferre. Quod sane a nobis accurate expendi debet, ne verbis a tanto praeceptore sine ulla distinctione prolatis quispiam deceptus, facile in errorem incidat. Si, quemadmodum ipse statuit, inferni dentes supernis, prorsus aequabiles sunt, radicumque numerus pro eorum mole variatur, quamobrem his plures, illis vero pauciores radices inesse dicat, assequi ne coniectura quidem possum. Praeterea si dedecet internam oris capedinem, quae sane veluti anterior angusta est, aeque magnos habere dentes, ac mediam ad buccas collocatam, quae est insigniter ampla (iniquum enim esset arctioribus oris partibus magnos, latioribus vero exiguos affigere) qua ratione, ut iam monuimus, duo primi molares aliis duobus in ultimo maxillarum extremo positis longe minores sint, difficile est explicare. De illa aequalitate, quam in dentium numere idem Galenus statuit, quaestio est pene, ut opinor, inextricabilis. Etenim si quis veritatis studio impulsus plures, ut ego feci calvarias ac maxillas ruperit, observare poterit, nun quid repugnet in hac quidem mala, pariterque in altero eius latere quatuor, in illa vero et in altero opposito latere quinque molares inesse. Arbitror ego quidem eum his partibus diligenter collatis, quod de hac aequalitate sine distinctione asseritur, perpetuum non esse facile inventurum; sed interdum alio molari superaddito triginta et tres dentes numerari: quandoque uno minus nato numerum minorem esse: multisque aliis modis hanc dentium aequalitatem tolli. Neque vero ad genuinos confugiendum est, quia et si omnes eodem tempore non erumpunt, certe saepe evenit, ut unus aut alter ipsorum in maxillarum caveis nonlateit, sed prorsus deficiat. Dentium radicibus nulla maior aequalitas, quam praesepiolorum assignare potest. Horum enim

Kap. XIII.

Verhältnis und Symmetrie der Zähne.

Daß die Zähne beider Kiefer eine bewundernswerte Proportion und Symmetrie besitzen, hat Galen mehr als einmal bezeugt. Die unteren entsprechen den oberen, die rechten den linken an Größe und Zahl; und außerdem zeigen Wurzeln und Wurzeln, Alveolen und Alveolen, Bänder und Bänder, Nerven und Nerven, Gefäße und Gefäße, untereinander höchste Gleichheit (Übereinstimmung) in Beschaffenheit und Lage. Dies müssen wir aber genau auseinander setzen, damit niemand so leicht in einen Irrtum gerät, durch die ohne eine nötige Unterscheidung vorgetragenen Worte eines so großen Meisters getäuscht. Wenn, wie er behauptet, die unteren Zähne den oberen vollständig gleich sind und die Zahl der Wurzeln ihrer Größe entsprechend abwechselt, so kann ich mir keineswegs erklären, warum er sagt, daß die einen mehr, die anderen aber weniger Wurzeln haben. Ferner, wenn es nicht recht ist, daß der innerste Teil des Kiefers, der gewiß so schmal ist wie der Vorderteil, ebenso große Zähne hat wie der mittlere, der an den Backen liegt und der auffallend breit ist (denn es wäre unbillig, an den engeren Teilen des Mundes große, an den breiteren aber kleinere Zähne anzubringen), so ist es schwer zu erklären, weshalb, worauf wir schon hingewiesen haben, die beiden ersten Molaren viel kleiner sind als die zwei anderen, die am äußersten Ende des Kiefers stehen. Das Problem dieser Gleichheit, die Galen ebenso bei der Anzahl der Zähne feststellte, ist, wie ich glaube, fast unlösbar. Und wenn einer aus Eifer, die Wahrheit zu erfahren, mehrere Schädel und Kiefer aufbricht, wie ich es getan habe, so wird er beobachten können, ob es nicht wahr sein kann, daß bei diesem Kiefer auf der einen Wangenseite und gleicherweise auf deren entgegengesetzter Seite vier, bei jenem Kiefer aber auf der anderen Seite fünf Molaren vorhanden sind. Ich für meinen Teil glaube, daß er nach sorgfältiger Vergleichung dieser Teile leicht finden wird, daß die Behauptung über die unterschiedslose Gleichheit nicht für immer gilt, sondern daß man bisweilen, wenn noch ein weiterer Mahlzahn hinzutritt, 33 Zähne zählt, daß manchmal die Zahl auch kleiner ist, wenn einer weniger gewachsen ist und daß auch sonst noch auf vielerlei Art diese Gleichmäßigkeit der Zähne aufgehoben wird. Doch man darf zur Entschuldigung nicht Zuflucht nehmen zu den erst später erscheinenden Backenzähnen, weil, wenn auch nicht alle gleichzeitig herauskommen, es doch sicher oft vorkommt, daß der eine oder andere davon nicht in den Höhlen der Kiefer verborgen sein wird, sondern vollständig fehlt. Den Wurzeln der Zähne kann

capedo illarum magnitudini ac figurae adamussim respondet; neque amplitudo harmoniam laxiorem reddit, neque angustia adices quominus ad imum usque pertingant prohibet. Quantum ad alias differentias attinet, quae ad numerum magnitudinem et figuram spectant, eadem radices ita inter se distinguntur, ut non modo superiores dentes ab inferioribus opposites saepe discrepent, sed et dextri cum sinistris non consentiant. Alia denique naturae aequalitas in concursu dentium, praecipue dum mandimus, observatur. Siquidem inferioris maxillae dentes, cum sursum illa fertur, superioribus obviam eunt, atque ita committuntur, ut singuli incisores, canini, et molares, cum e regione oppositis, eodem tamen ordine collocatis, mutuo quodam amplexu aequaliter congrediantur: nisi (quod haud raro evenit) vel altera mala longior sit; eiusque anterius extremum magis promineat; vel dentes obliquis maxillarum sedibus infigantur: quam ob causam Galenus animadvertisse testatur in multis non dentes solum distractos videre, sed os quoque ipsum pene revulsum. Ubi autem nihil impedimenti adest, tunc inferiores incisores a superioribus comprehenduntur, et in congressu usque ad medium in multis hominibus atque etiam ulterius descendunt. Ex caninis elatiores inter proximos molares, et humiliores caninos penetrant: qui vero inferiori maxillae adhaerescunt, inter caninos et vicinos incisores subintrant: qua in parte simia ab homine plurimum discrepat, quia non similiter, ut ille, omnes dentes contiguos parique spacio discretos habet, sed longo intervallo ad caninos tamen suscipiendos satis idoneo disiunctos. Anterior superiorum molarium eminentia similiter atque incisorum humiliores complectitur: singulique ita gradatim committuntur, ut alter cuiusque apex in medium concavitatis dentis oppositi inseratur: alter vero in id spacium, quod inter utrunque dentem est, id quod in simia clarius apparet, quia eius molares ita incisi sunt, ut amplexui duarum serrarum mutuo occurrentium eorum congressus sit simillimus.

---

man keine größere Gleichmäßigkeit zuschreiben als die Alveolen sie haben (Präsepiolen). Denn das Ausmaß der Alveolen entspricht der Größe und Form der Wurzeln; denn, wenn sie weit sind, so liegen die Wurzeln trotzdem dicht an der Wand an und wenn sie eng sind, so hindert das die Wurzeln nicht, bis auf den Grund hinabzureichen. Was die anderen Unterschiede an Zahl, Größe und Form betrifft, so ist zu sagen, daß die entsprechenden Wurzeln untereinander so verschieden sind, daß nicht nur die oberen Zähne mit den unteren, sondern daß auch die rechten mit den linken nicht übereinstimmen. Schließlich beobachtet man noch eine weitere Gleichmäßigkeit der Natur beim Zusammentreffen der Zähne, besonders beim Kauen, wenn nämlich die Zähne des Unterkiefers bei der Aufwärtsbewegung auf die oberen treffen und so aufeinander stoßen, daß die einzelnen Schneidezähne, Canini und Mahlzähne mit den entsprechenden auf der anderen Seite in der gleichen Reihenfolge stehenden sozusagen in gegenseitigem Umfassen gleichmäßig zusammenkommen, wenn nicht (was nicht selten vorkommt) der eine Kiefer zu lang ist und sein vorderes Ende zu weit heraussteht, oder die Zähne schief auf dem Kiefer sitzen, aus welchem Grunde Galen angibt, beobachtet zu haben, daß bei vielen nicht nur die Zähne auseinandergezogen sind, sondern der Mund selber fast offen steht. Wo aber kein Hindernis vorhanden ist, da treffen die oberen Schneidezähne auf die unteren und sie reichen beim Zusammentreffen bis auf die Mitte, und bei vielen Menschen noch weiter herab. Von den Canini dringen die höheren zwischen den nächsten Molaren und den unteren Canini ein; die am Unterkiefer treten zwischen die Canini und die benachbarten Schneidezähne ein. Darin unterscheidet sich der Affe vom Menschen sehr stark, weil bei ihm nicht alle Zähne zusammenhängend und mit gleichem Abstand im Kiefer stehen, sondern eine Lücke besteht, die zur Aufnahme der Canini groß genug ist. Die äußere Erhebung der oberen Molaren greift ähnlich wie die der Schneidezähne über die unteren, und die einzelnen treffen nacheinander so aufeinander, daß der Höcker eines jeden Zahnes in die Mitte der Vertiefung des gegenüberliegenden Zahnes greift, der andere aber in den Zwischenraum, der zwischen den einzelnen Zähnen besteht. Dies kommt beim Affen deutlicher zum Ausdruck, weil seine Molaren so eingeschnitten sind, daß ihr Aufeinandertreffen die größte Ähnlichkeit mit dem Ineinandergreifen von zwei Sägen hat, die man gegenseitig zusammenschiebt.

Literatur

Eustachius Bartholomäus, Libellus de dentibus, Venetiis 1563.
" " Opuscula anatomica, Venetiis 1563.
" " Opuscula anatomica, Lugduni Batav. 1707.
" " Opuscula anatomica, Delphis 1726.
" " Tabulae anatomicae, Rom 1740.
" " Anatomische Tafeln, Amsterdam 1800.

Bilancioni Guglielmo, Bartolomeo Eustachi. Vite dei medici e naturalisti celebri, Firence 1913.

Faltz Richard, Die Anatomie der Zähne bei Eustachius, Berlin 1927. Diss.

Galeni opera, ed. C. Kühn, Lips. 1821—1833.

Geist Jakobi, Geschichte der Zahnheilkunde, Tübingen 1896.

Gloker Karl, Das Buch über die Zähne von Bartholomäus Eustachius, Kap. 1—5, München 1938. Diss.

Greve Christian, Chronologische Geschichte der Anatomie der Zähne bis Beginn des 19. Jahrh. in D. M. f. Z. 1915, Heft 9, S. 418.

Günther-Sudhoff, Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften, XVI. Bd., Heft 4—5.

Haeser Heinrich, Lehrbuch der Geschichte der Medizin, Jena 1875—1882.

Hellweg Heinrich, Die Lehre des Bartolomeo Eustachi über Bau und Entwicklung der Zähne, Leipzig 1921. Diss.

Neuburger Max, Geschichte der Medizin, Stuttgart 1902—1905.

Neuburger-Pagel, Handbuch der Geschichte der Zahnheilkunde, Leipzig 1921.

Sudhoff Karl, Geschichte der Zahnheilkunde, Leipzig 1921.

Tagliamuro Pasquale, Bartolomeo Eustachio ed il pensiero anatomico, Neapel 1907.

Trinkaus Hermann, Galens Lehren von den Zähnen, München 1936. Diss.

Virchow-Rudolf, Bartolomeo Eustachio, im Virchow-Archiv, Bd. 60, 1874.

Es sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. med. et phil. *Martin Müller* für die Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Lebenslauf

Am 30. Juli 1916 wurde ich als Tochter der Eheleute Klemens Blanke und Frau Ella, geb. Hempel zu Forst, Lausitz, geboren. In Schaffhausen besuchte ich Elementarschule, Realschule und ein Jahr das Gymnasium. Im Jahre 1935 bestand ich die Reifeprüfung am Gymnasium zu Forst, Lausitz. Ich studierte dann Zahnheilkunde in München und bestand im Oktober 1938 das Staatsexamen.